

# DESASTRES NATURALES

Aspectos sociales para su prevención  
y tratamiento en México

Javier Delgadillo Macías  
*Coordinador*



## AUTORES

Felipe Torres Torres  
Daniel Rodríguez Velázquez  
Fortunato Ibarra Pellegrín  
Arturo Carrillo Rojas  
Karina Soltero Varela  
Javier Delgadillo Macías

# DESASTRES NATURALES

## ASPECTOS SOCIALES PARA SU PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO EN MÉXICO

*por*

FELIPE TORRES TORRES, DANIEL RODRÍGUEZ VELÁZQUEZ,  
FORTUNATO IBARRA PELLEGRÍN, ARTURO CARRILLO ROJAS,  
KARINA SOLTERO VARELA, JAVIER DELGADILLO MACÍAS

JAVIER DELGADILLO MACÍAS  
(*coordinador*)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
COORDINACIÓN DE HUMANIDADES  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS  
CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE HISTORIA  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
SISTEMA DE INVESTIGACIÓN DEL MAR DE CORTÉS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. José Sarukhán Kérmez

*Rector*

Dr. Jaime Martuscelli Quintana

*Secretario General*

Dr. Humberto Muñoz García

*Coordinador de Humanidades*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Dra. Alicia Girón González

*Directora*

Lic. Bernardo Olmedo Carranza

*Secretario Académico*

Lic. Roberto Guerra Milligan

*Secretario Técnico*

María Dolores de la Peña

*Jefa del Departamento de Ediciones*

Edición al cuidado de Glyke de Lehn

©Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Primera edición 1996

Derechos reservados conforme a la ley

Impreso y hecho en México

*Printed and made in Mexico*

ISBN 968-36-4950-5

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. INTERPRETACIÓN GENERAL DEL FENÓMENO DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGOS	11
La noción amplia de desastres, 11; Los desastres en el desarrollo urbano, 15; ¿Por qué es importante entender los desastres como procesos sociales?, 17; Dimensión ambiental de la vulnerabilidad y los desastres, 19; Algunos aspectos de la vulnerabilidad social en el mundo, 22; Desarrollo socioeconómico y desastres en América Latina, 25	
2. TIPOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LOS DESASTRES	31
Fenómenos geológicos, 31; Fenómenos hidrometeorológicos, 36; Fenómenos tecnológico-industriales y químicos, 41; Fenómenos sanitarios, 44; Fenómenos socio-organizativos, 48	
3. DIVERSAS FORMAS DE TRATAMIENTO DE LOS DESASTRES EN EL MUNDO. ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES	53
Desastres y desarrollo socioeconómico en el nivel mundial, 53; El "Decenio internacional para la reducción de los desastres naturales", 66; Los sistemas internacionales de seguridad civil. Algunos referentes para su desarrollo en México, 69	
4. FORMAS DE TRATAMIENTO DE LOS DESASTRES EN MÉXICO	83
Marco legal: objetivos y premisas básicas, 83; Marco programático, 90; Organización institucional, 94; Experiencias y casos relevantes, 95	

5. LOS DESASTRES EN SINALOA: UNA VISIÓN HISTÓRICA	103
De la colonización al "año del hambre" (1530-1878), 103; Del "cañedismo" a la construcción de las primeras presas en Sinaloa (1878-1956), 111; De la modernización agrícola a la expansión urbana (1950-1991), 129	
6. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA VULNERABILIDAD Y RIES- GO EN EL ESTADO DE SINALOA	141
Geografía física y elementos naturales, 141; Aspectos demo- gráficos y socioeconómicos asociados a los riesgos, 166; As- pectos institucionales. La protección civil en Sinaloa, 183	
7. DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA PARA EL TRATAMIENTO DEL DESASTRE. EL CASO DE LA CIUDAD DE CULIACÁN	193
Expansión urbana y zonas socioeconómicas, 193; Servicios y equipamiento urbano, 195; Infraestructura, 196; Clasificación de zonas según su grado de vulnerabilidad, 198; El sistema municipal de protección civil de Culiacán, 200	
8. PROPUESTAS	203
Programas y acciones en los niveles estatal y municipal, 203; Atlas de vulnerabilidad y riesgos, 207; Recursos, 207	
ANEXO I	209
ANEXO II	227
BIBLIOGRAFÍA	289

## INTRODUCCIÓN

México es un país especialmente susceptible a la presencia de acontecimientos naturales. Su posición geográfica representa un factor favorable para la proliferación de la mayor diversidad de vida animal y vegetal, pero también para la manifestación de eventos físicos que no pocas veces provocan cuantiosas pérdidas en vidas humanas y materiales.

En las diversas regiones que conforman nuestra geografía se han presentado a lo largo de la historia casi todo tipo de inundaciones, lo cual se encuentra en relación directa con la implantación relativamente reciente de los asentamientos humanos en las márgenes de ríos, lagos e incluso en la proximidad de las líneas costeras. México tampoco es ajeno al padecimiento de huracanes, tormentas y ciclones que arrasan con frecuencia cosechas, ganado y poblaciones; y menos aún a la ocurrencia de diversos tipos de movimientos telúricos que generan destrucción en las ciudades y cobran importantes cantidades de vidas humanas. Más recientemente, la propia modernización de la vida económica ha generado otro tipo de manifestaciones asociadas con desastres, entre ellas incendios y explosiones, que no son sino producto de un crecimiento mal calculado o simplemente mal entendido que no toma en cuenta el desarrollo ni la calidad de vida.

Las estrategias hasta hoy seguidas para enfrentar los fenómenos naturales y también los tecnológicos, antes de que se conviertan en desastres, es decir previamente a que destruyan poblaciones y vidas humanas, han presentado una estructura más bien precaria. Antes de la década de los setenta no se contaba de hecho con ningún plan o infraestructura física, más bien se implementaban acciones posdesastres, lo cual no reducía la vulnerabilidad del país ante las catástrofes.

Los esfuerzos más recientes por crear una mayor conciencia sobre el problema de los desastres, así como para definir instancias de pla-



neación que se aboquen más a la prevención que a la mitigación del daño, todavía no han dado resultado suficiente. Tan solo basta observar los efectos económicos en las regiones del país, producto de las temporadas de lluvias, y la gran cantidad de inundaciones asociadas a ellas, para concluir que estamos lejos de definir soluciones integrales al tratamiento de los desastres.

Más aún, existen regiones en el país claramente tipificadas hoy en día como riesgosas, pero a pesar de ello la falta de previsión sigue persistiendo.

Por tanto, el estudio que aquí presentamos es una contribución en varios sentidos. En primer lugar, intenta una interpretación teórica de la relación entre vulnerabilidad y riesgo naturales, y su asociación con los desastres; en segundo lugar analiza las diversas acciones seguidas, tanto en el nivel nacional como internacional, en torno a la planeación para enfrentar riesgos y desastres, y, en tercer lugar, plantea propuestas para definir estrategias de prevención de riesgos de acuerdo con situaciones regionales concretas.

El análisis teórico, expuesto en los primeros capítulos, se ejemplifica más adelante con el análisis empírico de un caso seleccionado, el estado de Sinaloa, en función de dos condicionantes: por un lado se trata de un territorio altamente vulnerable a los fenómenos naturales, en donde, si bien se ha avanzado de manera considerable, a lo largo del tiempo, en el control de las avenidas de sus ríos, los registros recientes demuestran que estos esfuerzos son aún insuficientes para la seguridad de la población asentada en sus márgenes; sin embargo, esta condición, que tiene un carácter preventivo, es producto de un desarrollo agrícola avanzado de grandes dimensiones, que acarrea otro tipo de riesgos asociados con enfermedades y alteraciones del medio ambiente local y del regional. Asimismo, el entorno físico de esta entidad y la alta concentración de población en sus zonas costeras, lo convierten en un territorio vulnerable a ciclones y huracanes, ya que se encuentra en una importante región ciclógena. En el mismo sentido, la expansión reciente de las principales ciudades estatales asociada a un endeble equipamiento urbano, dan lugar a que el estado de Sinaloa tenga una condición de alta vulnerabilidad urbana, lo cual no tenía el mismo efecto antes de que la población asentada en sus ciudades tomara una dinámica de crecimiento acelerada.

La segunda condicionante que motiva la difusión del presente estudio es que no se cuenta con un diagnóstico que dé cuenta de la magnitud de los riesgos en el estado seleccionado, y menos aún con estrategias definidas para enfrentar los desastres, lo cual impide, además, generar elementos de planeación para resolver el problema y atenuar la magnitud de las pérdidas registradas anualmente. Este último es el objetivo final del trabajo, y en la medida que la información contenida a lo largo de sus páginas sea un aporte valioso para estos propósitos organizativos de la sociedad, el estudio habrá cumplido su cometido.

La idea preliminar del estudio, su definición metodológica y el concepto aplicado a una problemática regional específica, se deben a las ideas originales de la maestra Georgina Calderón Aragón, profesora e investigadora del Colegio de Geografía de la UNAM, con quien discutimos y afinamos el proyecto inicial, posteriormente modificado para su presentación a las instituciones copatrocinadoras; a ella nuestro aprecio y agradecimiento institucional.

Reconocemos el importante apoyo brindado por las diversas instituciones federales, estatales y municipales que proporcionaron la información oficial aquí utilizada; de manera particular agradecemos al Centro Nacional de Prevención de Desastres de la ciudad de México, a la Secretaría de Protección Ciudadana del Gobierno del estado de Sinaloa, a la Universidad Autónoma de Sinaloa, a los ayuntamientos de Ahome, Culiacán y Mazatlán, así como a la Dirección de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación de la República mexicana.

Mención especial merece el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, organismo que por medio del Sistema de Investigación del Mar de Cortés posibilitó con su apoyo financiero el éxito de la investigación. La Universidad Nacional Autónoma de México desempeñó un relevante papel por medio de la Coordinación de Humanidades y del Instituto de Investigaciones Económicas, instituciones que sumaron su experiencia y esfuerzos académicos al tratamiento de la investigación de esta temática, por demás novedosa en el ámbito científico nacional; por ello mi agradecimiento a sus directores, doctor Humberto Muñoz García y doctora Alicia Girón González, respectivamente.

Finalmente, nuestra gratitud y reconocimiento al doctor Fausto Burgueño Lomelí, director general del Centro de Ciencias de Sinaloa,

por el respaldo institucional y apoyo amplio a los trabajos del proyecto, cuyo cobijo académico permitió que esta institución fuera la sede regional de las tareas de investigación que agrupó a los autores de la presente publicación.

*Javier Delgadillo Macías*  
Culiacán, Sin., febrero de 1996

## 1. INTERPRETACIÓN GENERAL DEL FENÓMENO DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGOS

Los desastres naturales son tan viejos como el tiempo. La forma de enfrentarlos es relativamente incipiente y su interpretación teórica, como proceso previo a su diagnóstico y tratamiento organizado, casi nula. Los conceptos mismos, a pesar de la aparente sencillez con que se podrían definir de manera común, no son tan claros como para pensar que sirvan de base en la estructuración de una estrategia amplia de prevención. Por ello, resulta complicado expresar hasta ahora el carácter de los *riesgos*, los límites reales de la *vulnerabilidad*, la dinámica y la tipología de los *desastres*, así como la diferenciación exacta entre *riesgos naturales no previsibles* y *riesgos sociales previsibles*, en tanto los segundos se originan en la acción humana y los primeros, aunque no se originan en ésta, también afectan a la sociedad.

En el mismo sentido, es rasgo común tratar la problemática inmediata de los desastres en forma territorialmente indiferenciada, de tal manera que las contingencias urbanas, rurales y las de alcance regional o nacional tienen en su forma de tratamiento y prevención casi la misma estructura. Tampoco están delimitados los campos de acción en lo que corresponde al tratamiento social, psicológico o estrictamente técnico del problema del desastre; tampoco nos encontramos preparados para enfrentar las coyunturas en que se presentan los fenómenos naturales.

### LA NOCIÓN AMPLIA DE DESASTRES

Los desastres se consideran como tales cuando afectan a la población, por ello están relacionados con los procesos de urbanización;<sup>1</sup> la pro-

<sup>1</sup> Cfr. bibliografía: Rodríguez, Daniel, *Desastres y sociedad...*, 1992.



blemática adquiere otro sentido cuando se trata de países subdesarrollados, que viven por lo general un proceso de urbanización caótico y de alto riesgo.

La idea más general de desastre sugiere la presencia de acontecimientos naturales que aparecen repentinamente afectando vidas humanas y naturales y se expresan en una situación de daño.<sup>2</sup> De acuerdo con la definición de la Organización de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres (UNDRO, por sus siglas en inglés), se trata de un evento repentino, por lo que constituye

un incidente importante [...] una perturbación grave de la vida, surgida con aviso o escaso aviso previo que causa o amenaza causar la muerte o daños graves a un número de personas superior al de los acontecimientos normales, (y) deja a esas personas sin hogar y exige la movilización y organización especiales.<sup>3</sup>

Sin embargo, el mismo organismo plantea diversas interrogantes no resueltas respecto a los desastres,<sup>4</sup> entre ellas destacan: ¿cuándo un fenómeno natural constituye un desastre?; ¿de qué magnitud tienen que producirse los daños materiales?; ¿implica pérdidas de vidas o también una desorganización social pasajera?; ¿las situaciones crónicas pueden constituir un desastre o sólo los eventos súbitos constituyen desastres?; ¿cómo enfrenta la nación los desastres, con base en los puntos de vista de diferentes agentes sociales?; ¿depende la definición de desastre de que alguna autoridad pública declare o no la existencia de una situación extraordinaria?, en todo caso ¿con qué criterios se hace dicha declaración?

La conclusión final es que el desastre es un fenómeno social complejo.

Un desastre es un acontecimiento que sobreviene en el tiempo y en el espacio y del que resulta una situación que compromete la continuidad de la estructura de la sociedad y de los procesos de las unidades sociales. Los

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> UNDRO-ONU, *Prevención y mitigación de desastres*, vol. 12 (aspectos sociales y sociológicos), Nueva York, ONU, 1987. Este organismo hoy se denomina Departamento de Asuntos Humanitarios.

<sup>4</sup> *Ibid.*

factores de los desastres pueden diferir en cuanto al origen, la frecuencia, las posibilidades de control, la velocidad inicial, el periodo de pre-alerta, la duración, la magnitud del impacto y el potencial de destrucción.<sup>5</sup>

Con el tiempo han surgido algunos intentos pragmáticos, sobre todo en el nivel internacional, para clasificar los desastres según sea su origen "natural" o derivado de la acción propiamente humana.

La Cruz Roja considera que existen diversos tipos de desastres. Destacan aquellos de orden natural como sequías, inundaciones, ciclones tropicales, terremotos, luchas y conflictos civiles, *tsunamis*, deslizamientos de tierras, avalanchas, accidentes, epidemias, incendios, erupciones volcánicas, plagas y temperaturas extremas. Esto prueba que existen instituciones que tratan los desastres, concebidas para intervenir sobre daños causados y no propiamente como organismos previsores.

El Centro de las Naciones Unidas para Asentamientos Humanos (Hábitat) sigue la misma definición de desastres como "fenómenos naturales", aunque su clasificación se ubica en tres rubros concebidos como "movimientos extremos". En primer lugar ubica los desastres del suelo (entre ellos los terremotos, los aludes y erupciones volcánicas); en segundo lugar los del agua (ciclones, huracanes, tifones y tornados); finalmente, de acuerdo con este enfoque, los fenómenos naturales tienen repercusiones socioeconómicas directas e indirectas las cuales se expresan en pérdidas de vidas humanas, salud, destrucción y daños en viviendas e instalaciones productivas, interrupción de servicios y comunicaciones, pérdidas de ingreso y empleo, escasez de alimentos y proliferación de condiciones insalubres, algunas de las cuales pueden tener efectos prolongados en el tiempo.<sup>6</sup> El huracán Gilberto que afectó la Península de Yucatán, México, es un ejemplo palpable de esto último.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) plantea una clasificación parecida a la anterior. Un primer nivel se refiere a las catástrofes naturales repentinas, como inundaciones, terremotos y daños a las cose-

<sup>5</sup> *Ibid.*

<sup>6</sup> Hábitat-ONU, *Planificación de Asentamientos Humanos en zonas propensas a Desastres*, Nairobi, 1983.

chas; después ubica los desastres de evolución lenta, entre ellos sequías y pérdidas totales de cosechas por mal tiempo y plagas; y, en tercer lugar, considera aquellos desastres derivados de la intervención del hombre, incendios y conflictos civiles, entre otros.<sup>7</sup> Es evidente que esta concepción está más cargada a cuestiones emergentes y se relaciona con la satisfacción de una necesidad inmediata.

En un evento realizado durante 1987 para discutir el problema y definir las directrices del Decenio Internacional de los Desastres Naturales, la Asamblea General de la ONU concluyó que son fenómenos destructivos de origen natural los terremotos, vendavales, ciclones, huracanes, tornados, tifones, maremotos, inundaciones, desprendimientos de tierras, erupciones volcánicas e incendios. Por su parte, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) incluye los llamados "accidentes tecnológicos" como incendios, explosiones y derrames de materiales peligrosos (no incluye la energía nuclear y la industria militar).<sup>8</sup>

Una primera conclusión sobre los conceptos esbozados es una evidente indefinición de la tipología del desastre en cuanto a su concepción, prevención y tratamiento. La confusión es mayor si se trata de diferenciar fenómenos naturales de los humanos. Guerras y conflictos civiles, de evidente naturaleza social, para el PMA son factores destructivos que requieren un tratamiento especial para mitigar daños humanos y materiales; el PNUMA los omite.

Una reconsideración del desastre tiene que partir de reconocerlos como fenómenos naturales con evidentes repercusiones físicas y otras que no son de este carácter. Para esbozar una estrategia de prevención debe considerarse que, si bien los desastres causan trastornos sociales "no es probable que provoquen una desintegración social, ya que la experiencia ha demostrado que las personas afectadas actuarán, después de un desastre, 'más o menos del mismo modo que antes' ".<sup>9</sup>

Finalmente, los desastres, más que ser producto de eventos naturales, se expresan y se asocian con procesos sociales que condensan situaciones económicas, territoriales, ambientales y las condiciones de vida

<sup>7</sup> PMA-ONU, *Informe anual 1987*, Roma, 1988.

<sup>8</sup> PNUMA, *Concientización y preparación de emergencias a nivel local*, París, 1987.

<sup>9</sup> UNDRO, *op. cit.*

de la población afectada. Por tanto, los desastres no se explican como fenómenos por sí mismos, sino como indicadores de otros problemas sociales y económicos, que dan lugar a una mayor vulnerabilidad por daños materiales y humanos, ya sea de una sociedad respecto de otras, o bien de unos grupos o comunidades en comparación con otros. Los desastres naturales existen en la medida que se crean condiciones previas que hacen posible la destrucción masiva de vidas humanas.<sup>10</sup>

## LOS DESASTRES EN EL DESARROLLO URBANO

No obstante que se originan en factores naturales y que arrasan amplias zonas rurales, los desastres tienen repercusiones fundamentalmente urbanas; sin embargo, también la planeación y su estudio en las ciudades presenta todavía escasa importancia. Este sesgo puede ser atribuible a que las ciudades son más "solventes" para enfrentar un desastre en comparación con el medio rural, el cual depende en alto grado de la asistencia gubernamental y de los organismos internacionales.

Sin embargo, entre la década de los setenta y mediados de la de los ochenta se desarrolla en México una importante reflexión sobre el desarrollo urbano y la importancia de los desastres en las ciudades, sobre todo después de los sismos ocurridos en 1985 en la ciudad capital. Entre los parámetros que más se analizan destaca el carácter de las alianzas políticas y los proyectos urbanos, la especulación inmobiliaria, las políticas de suelo y las demostraciones sobre la existencia del crecimiento anárquico. Otra vertiente importante son los estudios de vivienda popular y desarrollo urbano, aunque finalmente los temas sobre vulnerabilidad y desastres en la ciudad continúan siendo escasos; un caso raro quizá lo constituyen algunos estudios sociológicos y técnico-arquitectónicos realizados en las ciudades petroleras de Salina Cruz, Ciudad del Carmen, Minatitlán y Villahermosa, donde se analizan los sistemas de acondicionamiento y protección para asentamientos popu-

<sup>10</sup> Daniel Rodríguez, "Movimientos sociales y desastres en la Ciudad de México", ponencia presentada en el Seminario *A cinco años de los sismos: balance y perspectivas*, México, IIS, UNAM, 1990; véase también Edwin Koopman, *Una visión sobre el terremoto en la Ciudad de México*, Holanda, Universidad de Nijmegen, 1988.



lares ubicados en terrenos de alta pendiente, inundables, pantanosos, propensos a deslaves o localizados cerca de tiraderos municipales.

Es indudable que la magnitud de los sismos de 1985 ocurridos en la Ciudad de México marcan un nuevo derrotero e interés por estudiar y plantear estrategias ante el problema del desastre. Sin embargo, la preocupación por el estudio de los desastres tiene más bien un carácter simbólico y de corta durabilidad; no constituye por tanto un objeto de investigación a largo plazo y los esfuerzos por conocer y teorizar los desastres como procesos sociales se ven trancos nuevamente. La falta de continuidad en el estudio de los desastres ha provocado que se carezca hoy de un trabajo intelectual serio donde se indague la realidad, y/o bien, se recreen conceptos y métodos para estudiar las ciudades y los movimientos urbanos a partir de la especificidad de los desastres. La falta de previsión en las explosiones recientes en la ciudad de Guadalajara, quizá constituye el ejemplo más claro que explica el carácter de estricta emergencia que se le concede al fenómeno, mismo que deviene en total olvido una vez que ha pasado la conmoción inicial.

De cualquier manera, es posible encontrar algunas referencias aisladas que dan cuenta sobre los propósitos de algunos estudios para ubicar la problemática de los desastres y su posible enfrentamiento. La constante en cada uno de ellos es que señalan la dimensión socioeconómica como el origen de la magnitud de los desastres.

Durante los años setenta se realizaron investigaciones precursoras para las ciudades de Lima y Buenos Aires, en las cuales se concluyó que la segregación social<sup>11</sup> y territorial propia de las barriadas y villas-miseria es una expresión de la vulnerabilidad y riesgos que desembocan en desastres.

En el mismo sentido, la expansión urbana rápida, la carencia de servicios, la vulnerabilidad a procesos de erosión de los suelos, así como las afectaciones por inundaciones,<sup>12</sup> desembocan normalmente en desastres. También se considera que más que la determinación social de la escasez de recursos, los desastres registrados en el medio

<sup>11</sup> Martha Schteingart (compiladora), *Urbanización y dependencia en América Latina*, Buenos Aires, Ediciones SIAP, 1973.

<sup>12</sup> Manuel Castells, *Imperialismo y urbanización en América Latina*, México, Siglo XXI Editores, 1980.

ambiente son causados por una cierta apropiación técnica y social de los recursos naturales y no tienen que ver necesariamente con su espontaneidad, dado su origen físico.<sup>13</sup>

Un análisis derivado de la lectura de textos y documentos especializados que abarcan sucesos de más de cuatro décadas, nos lleva a concluir que la problemática de la vulnerabilidad y los desastres no interesan aparentemente como problema de investigación, debido a ello el análisis teórico no avanza a la par que las soluciones pragmáticas, existiendo así un desorden real en la forma de enfrentar el desastre.

### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ENTENDER LOS DESASTRES COMO PROCESOS SOCIALES?

Los desastres, reiteramos, están asociados a condiciones de injusticia social. Desastre es sinónimo de subdesarrollo y de irracionalidad económica. Las regiones más pobres en América Latina, Asia y África concentraron por sí solas más de 90% de la población afectada entre 1900 y 1976, cuyo saldo de heridos y/o damnificados sumaron más de 232 millones de personas; de ellas, 4.5 millones murieron a causa de sismos, huracanes, erupciones volcánicas, etc. El 60% de los desastres tuvo su origen en movimientos telúricos, seguido de los ciclones tropicales con un porcentaje menor.<sup>14</sup>

El desastre asociado a condiciones de bajo desarrollo tiene diversos sustentos; uno de ellos es el ingreso. Entre 1960 y 1981 los países de ingreso nacional bajo como China, Bangladesh, Etiopía, Somalia, India y Haití registraron, en promedio, en la década de los setenta, más muertes por desastre que los países de ingreso nacional medio (Nicaragua, Perú, Irán, Chile, Corea del Sur y México) y que los países de ingreso nacional alto (Italia, Japón y España). China y Bangladesh registraron más de 10 000 muertes por desastre durante el mismo periodo, en cambio Nicaragua registró 6 000 y Perú cerca de 3 000, contra menos de 300 para Italia, menos de 200 para España y apenas 63 en Japón.

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> UNDRO-ONU, *Disaster prevention and mitigation (economic aspects)*, vol. 7, Nueva York, 1979.

El carácter masivo de los desastres se ha vuelto ya parte de la cotidianidad; la ONU calcula que durante el periodo 1977-1987, los perjudicados por calamidades de origen natural ascendieron a 800 millones, de ellos fallecieron tres millones; los daños materiales ascendieron a 23 000 millones de dólares, aunque sin considerar los impactos de mediano y largo plazos en la estructura económica, vivienda, alimentación, empleo, salud, etc., que por lo general suman más de diez veces esta cantidad.<sup>15</sup> En este caso también se incluyen factores de vulnerabilidad asociados a sequías y desertización, que por lo general se localizan en los países pobres.

En cambio, independientemente de los sismos ocurridos en 1995 en la ciudad de Kobe, Japón, las tendencias registradas en países del Primer Mundo apuntan a una reducción sustancial de los desastres durante este siglo, aun tomando como muestra los países más críticos (Japón, Italia y Estados Unidos). Aunque los promedios globales no expresan toda la complejidad de los desastres, muestran de cualquier modo las características generales de la vulnerabilidad que tiene un sustento social y que afecta más a quien menos tiene.

Existen diversos datos que dan cuenta de lo anterior: de los 67 millones de viviendas destruidas por terremotos, deterioro y otras causas, casi la totalidad corresponden a países en desarrollo. Igual situación se observa en las muertes originadas por las guerras y los conflictos civiles que se registran en el mundo a partir de la década de los sesenta; entre 1945 y 1968 según la Unesco, ocurrieron más de 100 guerras y conflictos armados; de ellos, más de 90% se localizaron en Medio Oriente, África del Norte, Lejano Oriente, Asia Meridional y América Latina; sólo 10% corresponde a Europa. Considerando las guerras que tuvieron lugar en Centroamérica, Medio Oriente y más recientemente en la parte exsocialista de Europa, la característica del fin del milenio es de una constante destrucción de la vida y de los medios de vida en el mundo.

En síntesis, los desastres son ya procesos sociales masificados en los países pobres, lo cual se puede detectar a partir de tres niveles: a) por su incidencia cíclica (fenómenos de temporada como huracanes y tifones); b) debido a su ocurrencia súbita (terremotos, erupciones volcáni-

<sup>15</sup> Asamblea General de las Naciones Unidas, *Decenio Internacional para la Reducción de Desastres*, Nueva York, 1989.

cas, explosiones), y c] como reflejo de su incidencia permanente (muertes por destrucción, hambre, guerras prolongadas, sequías, etcétera).

Una opción ante los efectos devastadores que tienen los desastres en la población y en la estructura económica de los países pobres es su prevención, lo cual puede lograrse con sistemas de investigación y planeación que detecten zonas vulnerables y con ello se desemboque en una política de reubicación de la población y de las actividades económicas en zonas seguras. Estas instancias de planeación deben acompañarse de una política de educación social que promueva un sistema de protección civil ágil. Finalmente, un desastre no puede entenderse si no es como parte de un proceso social, ya que se requiere la presencia del daño para que pueda ser tipificado como tal; a mayor debilidad de la estructura para prevenirlos, mayores los efectos, más corta la frecuencia reproductiva de su generación y más amplias las posibilidades de recuperación.

#### LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DE LA VULNERABILIDAD Y LOS DESASTRES

El carácter multidimensional de los desastres sólo se entiende si incluye el factor ambiental en todas sus manifestaciones. La incorporación de este enfoque no puede interpretarse únicamente como una “moda conceptual” que desde diversos ángulos del desarrollo considere con énfasis los factores del deterioro ambiental; más bien debe partir de caracterizar a algunos tipos de desastres como inherentes al reacomodo de la naturaleza y “necesarios” al equilibrio natural que se establece en el planeta. Algunos desastres tienen también una connotación típicamente establecida en la relación hombre-naturaleza, ya que son provocados por las perturbaciones que el ser humano realiza sobre el medio ambiente y que se revierten en forma, por ejemplo, de desastre ecológico, contaminación ambiental, etcétera.

La ubicación ambiental de los desastres implica considerar aspectos de la interacción sociedad-naturaleza, mismos que por lo general se dejan de lado en los diagnósticos urbanos y sociales tradicionales.

La dimensión ambiental de los desastres es apenas reciente, a mediados de la década de los setenta surge una corriente de interpretación



que explica la connotación ecológica del capitalismo como producto del complejo económico-industrial. La sobresaturación industrial provoca una creciente polución en las ciudades del Primer Mundo (y mayor aún en los países subdesarrollados) que impacta de manera adversa en los recursos naturales como el aire, suelo y agua, y que se revierten sobre el bienestar del hombre mismo.<sup>16</sup> Sin embargo, las mismas necesidades sociales orillan a la implantación de este esquema en la medida que el desarrollo social no pueda partir de argumentos naturalistas, porque el hombre actúa sobre la naturaleza, al tiempo que ésta influye en la vida y en las acciones de aquél.<sup>17</sup> Los desastres relacionados con el desarrollo tecnológico y los accidentes industriales presentan en alguna medida esta misma connotación.

La incidencia de la naturaleza se expresa en diversos grados, pero esto no significa que sea decisiva, ya que la acción del hombre adquiere mayor relevancia según la complejidad de los asentamientos humanos.

En una gran ciudad como México, los factores naturales siguen siendo determinantes en cuanto a la información del clima local, pero la acción humana es ya mucho más importante que en el caso de Jalapa o regiones menos humanizadas.<sup>18</sup>

De esta manera, resulta claro que los argumentos relativos a las causas naturales como determinantes para la ocurrencia de los desastres carecen de sustento científico al parcializar la explicación en una sola dimensión del problema. El referente espacial construido es determinante para entender los niveles de riesgos por desastre y cómo éste, en la práctica, adquiere una dimensión ambiental.

En los procesos de poblamiento del mundo subdesarrollado se ha demostrado que los estratos de ingresos altos de la población, son "más selectivos" para escoger sus zonas de residencia, en una lógica de auto-segregación definida por su carácter centrífugo, al alejarse progresivamente de las deterioradas zonas centrales. El propósito de los desplazamientos es buscar un mayor "confort" (bajas densidades, leja-

<sup>16</sup> Hans Enzenberger, *Crítica de la ecología política*, Puebla, UAP, México, 1976.

<sup>17</sup> Ángel Bassols, *Recursos naturales de México*, México, Nuestro Tiempo, 1993.

<sup>18</sup> *Ibid.*

nía de asentamientos populares y espacios más favorecidos en cuanto a microclima, servicios y transporte), recurriendo, además, a tecnologías de construcción que ofrecen mayor seguridad ante eventuales calamidades, que las que están al alcance del resto de la sociedad.<sup>19</sup>

En contraste, la tasa de crecimiento de los asentamientos espontáneos es mayor y, dado sus bajos ingresos, los habitantes ocupan zonas de riesgo, degradadas ecológicamente y con múltiples carencias de servicios urbanos.<sup>20</sup>

En torno a los desastres y sus efectos ambientales se considera la existencia de tres ámbitos: social, físico y externo; este último incluye a los dos primeros, pero en una escala global o regional. En conclusión, lo ambiental no es reductible a lo natural, ni a lo ecológico, por lo que la comprensión del "fenómeno ambiental", con todas sus implicaciones, incluyendo las carencias nutricionales que padecen las mayorías pauperizadas, pasa por el conocimiento de las consecuencias provocadas por la racionalidad económica dominante, por la concentración del poder y por las estructuras tecnológicas que conforman en conjunto los puntos de conflicto en la relación hombre-naturaleza.

De lo anterior se infiere que las ciudades no son por sí mismas un fenómeno perturbador de situaciones previas de orden y equilibrio. Así, la modificación del medio natural es indispensable para el desarrollo social, por lo que no debe tomarse como negativo la alteración de un orden preexistente; por ello, lo ambiental involucra la totalidad de las interacciones entre el hombre, la estructura socioeconómica y política, así como el soporte físico, tanto natural como transformado. En síntesis, lo ambiental no puede ser adjudicado a un sector administrativo, ya que por su complejidad es un factor sustantivo para la planeación urbana.

Para medir la influencia del medio ambiente en los desastres es necesario comparar la destrucción ambiental entre los países del Norte industrializado y el Sur subdesarrollado. Por mencionar un ejemplo de los grandes desequilibrios, se detecta que en el Norte, con una población equivalente a 15 % del total mundial, se consume 80 % de los re-

<sup>19</sup> D. J. Dwyer, *Población y vivienda en el Tercer Mundo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1984.

<sup>20</sup> *Ibid.*

curso no renovables, lo que da lugar a la devastación masiva del medio ambiente y los recursos naturales de los países del Sur del planeta; una reconsideración sobre el deterioro del medio ambiente y los desastres implicaría afectar ese esquema de despilfarro, lo cual encontraría una resistencia natural por parte de las minorías pudientes.

Ante casos específicos como el "efecto invernadero", la destrucción de los bosques y la creciente contaminación de cuerpos de agua, en los países del Norte se definen políticas tendientes a imponer a los países del Sur la disminución de la frecuencia de uso de ciertas fuentes de energía (petróleo y madera, por ejemplo) a fin de reducir la devastación ambiental, esquema que resulta inequitativo respecto a los costos asignados.

Los llamados factores del desarrollo internacional generan una mayor presión sobre los recursos naturales y las materias primas de los países subdesarrollados al instaurar una política exportadora que socava los recursos naturales.

Finalmente, una política de desarrollo sustentable basada en la protección de los recursos que se pudiera impulsar en las ciudades, implica un cambio sustancial en el esquema capitalista y se requiere un gobierno "competente, facultado y representativo" en los niveles metropolitano y municipal, de cuya capacidad dependan la innovación de las políticas públicas y las acciones concretas para la democratización de las soluciones a la crisis ambiental en sus diversos niveles espaciales; ello exige un nuevo tipo de instituciones públicas abiertas a la participación ciudadana. A lo anterior debe agregarse el respeto a los movimientos sociales como precondition para la prevención de los problemas ambientales, que son parte de la vulnerabilidad social; además, donde la lucha por el rescate ecológico sea un proceso altamente representativo.

## ALGUNOS ASPECTOS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN EL MUNDO

Un repaso a la geografía de los riesgos en el mundo da cuenta de que el origen de los fenómenos naturales que finalmente desembocan en desastres presenta una localización indiferenciada, lo cual refuerza la idea de que el desastre deriva de condiciones socioeconómicas y de la capacidad financiera y de infraestructura que se dispone para enfrentarlos.

En tal caso la magnitud real del desastre está asociado a condiciones de pobreza.

Si consideramos por separado la actividad sísmica, encontramos que cerca de 80% de ésta se concentra en el llamado "Cinturón de fuego" que incluye tanto a la costa americana, desde Alaska hasta el sur de Chile, como la costa asiática, desde Japón y China hasta Nueva Guinea y Nueva Zelanda, además de Filipinas. El resto de la actividad sísmica se detecta en el "Cinturón Alpino" que comprende el Norte de África, los Balcanes en Europa, la región de la ex URSS ubicada entre el Mar Negro y el Lago Aral, así como Turquía, Pakistán, Irán, Irak y la región del Himalaya.<sup>21</sup> Sin embargo, como se observó en los casos de la Ciudad de México en 1985 y de la Ciudad de Kobe, en Japón, en 1995, la capacidad para enfrentar el desastre, salvo los particulares rasgos de solidaridad "entre los pobres", la capacidad financiera y de infraestructura, es ampliamente favorable en el Primer Mundo.

La incidencia mayor de ciclones tropicales, huracanes y tifones corresponde a las regiones del centro-pacífico mexicano, el Caribe, Golfo de Bengala, Mar de China y en la zona localizada entre Japón y Filipinas.<sup>22</sup> Cuando se presentan estos fenómenos tienen efectos devastadores profundos en los países pobres; los tiempos de recuperación física y económica son por lo general muy prolongados. Sin embargo, cuando tocan algún punto de los países industrializados, dichos tiempos se acortan; un ejemplo fehaciente de ello fue el huracán Gilberto, de 1988, que tocó costas mexicanas y de Estados Unidos, en el primer caso aún se resienten los estragos en el turismo, mientras que en el segundo los efectos forman ya sólo parte del recuerdo.

Las sequías, por sí solas, son un ejemplo palpable de las diferencias locales del riesgo y el desastre. Las sequías han avanzado principalmente en el continente africano y, sobre todo, en los países del Sahel ubicados al sur del Sahara como Chad, Malí, Mauritania, Burkina Faso, Níger y Senegal, además de Etiopía, Sudán y Mozambique. También se detectan sequías en el centro de Estados Unidos y en la zona

<sup>21</sup> Véase al respecto Alejandro Nava, *Terremotos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987; Fundación ICA, *Experiencias derivadas de los sismos de septiembre de 1985*, México, Limusa, 1988.

<sup>22</sup> Ernesto Jáuregui, "Los huracanes prefieren a México", *Información Científica y Tecnológica*, vol. 11/155, Conacyt, México, 1989.

asiática de la ex URSS, Irán, Irak, Afganistán y Arabia Saudita. En América Latina, la desertización, como producto de la sequía, es más aguda en Chile, Argentina, Brasil y México.<sup>23</sup>

Por lo que se refiere al fenómeno sanitario como factor de desastre, la balanza es claramente desfavorable a los países subdesarrollados. Hacia 1975 el paludismo mantenía una presencia epidémica en casi todos los países del Tercer Mundo, con excepción de Uruguay, Argentina, Chile y algunos países del Caribe; para 1987 la ONU calculó que este mal afectaba a más de 100 millones de personas anualmente. El cólera, llamado por excelencia la "enfermedad de la pobreza", ha venido presentando una incidencia cada vez mayor en los países subdesarrollados, donde las precarias condiciones sanitarias, la desnutrición y la inexistencia o insuficiencia de los servicios públicos, han extendido la presencia permanente de este mal en varios sectores de la población de Asia y África. A partir de febrero de 1991 rebrotó este mal en Perú y hoy prácticamente está presente en todos los países latinoamericanos.

Una conclusión inicial de este panorama es que, mientras en los países subdesarrollados la muerte y la desnutrición son cotidianas y permanentes, en el Primer Mundo los desastres se expresan principalmente en daños materiales con reducidas pérdidas humanas. Esta diferenciación otorga contenido al concepto de vulnerabilidad social, donde un terremoto, huracán o inundación no constituye por sí mismo un desastre. Para que los riesgos o eventos de tipo físico (y no siempre tan naturales) se conviertan en desastres, tienen que operar sobre un *medio humano vulnerable* a sus impactos.<sup>24</sup>

El grado de vulnerabilidad de la población se expresa en relación directa con su nivel de desarrollo, en el que inciden por ejemplo, técnicas inadecuadas de construcción; mala ubicación espacial de la población frente a riesgos físicos; bajos niveles de ingreso; la debilidad económica nacional; grados deficientes de organización social; la presencia de ideologías pasivas respecto a la relación del hombre con su entorno y el control sobre el mismo;

<sup>23</sup> Wijkman y Timberlake, *Natural disasters. Acts of God or Acts of Man?*, 1986; véase también Víctor Kovda, "Contener la desertificación" 1977.

<sup>24</sup> Allan Lavell, "Vulnerabilidad social: la otra cara de los desastres", en *El Día Latinoamericano*, México, D.F., 9 de julio de 1989.

inadecuada educación ambiental; altos niveles de mortalidad de la población [...] todos estos factores contribuyen a aumentar el riesgo de desastres [...].<sup>25</sup>

Apoyados en los elementos teóricos y referentes empíricos precedentes, el concepto de *desastre* podría expresarse como todo evento, de origen natural o humano, que condensa situaciones económicas, sociales, políticas, culturales, ecológicas, regionales que en su interacción sobre sociedades vulnerables a impactos destructivos, devastan —en lapsos cortos o acumulativos— vidas humanas y bienes materiales, existiendo en todos los casos una influencia decisiva de las políticas predominantes en materia industrial, asentamientos humanos, explotación de recursos humanos, usos del suelo, expansión urbana, de bienestar social, de aprovechamiento de fuentes de energía y de desarrollo tecnológico, que pueden constituir agentes destructivos, en tanto que elementos potenciadores, amplificadores o generadores de riesgo.<sup>26</sup>

## DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y DESASTRES EN AMÉRICA LATINA

La región latinoamericana se ha debatido entre la explotación y el desaliento. Su atraso secular mismo es producto de ello; esto impide un avance significativo en los diversos rubros socioeconómicos que se traduce en un alto grado de vulnerabilidad ante los desastres. En lapsos prolongados, incluso, el crecimiento económico observa desaceleraciones marcadas, a tal grado que los años ochenta están tipificados como la década perdida, situación que no ha mejorado en el primer lustro de los noventa.

Una retrospectiva de las últimas dos décadas de desarrollo económico y social indica que la región latinoamericana presenta las mayores tasas demográficas mundiales y los más altos y rápidos niveles de concentración de población en las ciudades, lo cual convierte a éstas en socialmente vulnerables. Los procesos de acelerada expansión urbana

<sup>25</sup> *Ibid.*

<sup>26</sup> Daniel Rodríguez, *op. cit.*

en las principales ciudades latinoamericanas presentan como rasgo típico la irracionalidad y carencia de planeación, por lo que algunos autores le confieren a este proceso la categoría de "urbanización bárbara" y que se caracteriza como una expansión rápida, que genera numerosas carencias sociales, ocupación de terrenos propensos a erosión e inundaciones, contaminación atmosférica, escasez de agua y elevados déficits de vivienda y transporte para la mayoría de la población.<sup>27</sup> A estos de por sí complejos fenómenos, se les ha venido sumando la "crisis urbana" que da origen, entre otros problemas, a la presencia de la llamada "economía informal", desempleo masivo, devastación del medio ambiente, riesgos tecnológicos, etcétera.

El panorama anterior se complica más ante las características físico-geográficas de la región. Por ejemplo, América Latina es una región eminentemente sísmica, como lo demuestra su historial relacionado con desastres de este tipo, donde destacan las experiencias de Perú en 1976, con saldo de 23 000 muertos; de México en 1985, con más de 8 000, y de El Salvador en 1986, con cerca de 10 000 decesos.

El impacto económico de los desastres provocado por fenómenos naturales, considerando pérdidas directas e indirectas, ha representado, en no pocos casos, hasta 10% del Producto Interno Bruto (PIB). Por ejemplo: Bolivia, Chile y Ecuador destinaron en 1983 casi 30% del PIB para reparar pérdidas por inundaciones, casi el mismo gasto realizado para subsanar los daños causados por el sismo de 1985 en la Ciudad de México.

Las perspectivas para el año 2000 no indican una contratendencia en los ritmos de expansión urbana en las ciudades latinoamericanas; por ello, el riesgo urbano persiste y es necesario pensar desde ahora en medidas viables de prevención. Además de que continuará la tendencia ascendente de la densificación demográfica, América Latina contará con tres megaciudades con una población mayor a diez millones de habitantes (Ciudad de México, São Paulo y Buenos Aires), además de otras ciudades con alrededor de cinco millones de habitantes: Lima, Río de Janeiro, Guatemala, Monterrey, Guadalajara, Bogotá, Medellín y Caracas.

<sup>27</sup> Ángel Bassols, "Urbanización y desarrollo económico: el Tercer Mundo", ponencia presentada en el III Seminario de Economía Urbana, IIEC, UNAM, México, 1988; véase también Víctor Urquidí, "La ciudad subdesarrollada", en *Desarrollo Urbano y Regional de América Latina*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976.



Las grandes metrópolis constituyen en estos momentos los escenarios donde se configura la compleja vulnerabilidad social del próximo siglo, al condensar varias dimensiones de los desastres:

a) Son los escenarios donde mayor influencia tienen los fenómenos naturales, sobre todo de los terremotos;

b) constituyen territorios propensos a epidemias y endemias que estuvieron presentes en la época colonial (destacan el cólera y el sarampión, entre otras), debido a la masificación de la pobreza, como resultado de los ajustes al modelo económico;

c) forman parte de las zonas de riesgos diversos de origen tecnológico, ya sea por contaminación, explosiones, incendios, accidentes colectivos en los sistemas de transporte o manejo de sustancias químicas;

d) son espacios resquebrajados por la crisis económica, ya que a pesar de haber representado en otra época el progreso nacional, ahora constituyen una carga financiera y fiscal para la política económica que ha subordinado la gestión urbana a políticas de "erradicación de la pobreza extrema" que se expresan en la microurbanización de zonas privilegiadas.

En el terreno de los desastres, incluyendo la protección civil y la reconstrucción, se está definiendo una política que tiene algunos rasgos de prevención, pero continúa predominando la idea posdesastre sin atender las condiciones de fondo de la vulnerabilidad social. En alguna medida estamos frente a una estrategia que aún no responde a las necesidades de fortalecer la gestión local por medio de la cual se puedan desarrollar medidas de prevención de desastres articulados a programas urbanos de usos de suelo, vivienda, empleo, etc. Resulta difícil la estructuración de una política adecuada para la atención de los desastres y de protección civil exitosa, si se desconoce que la desigualdad y la injusticia son factores que reclaman una estrategia de desarrollo diferente.

Dichas estrategias deben estar vertebradas en un diagnóstico socioeconómico de la situación de vulnerabilidad de las diversas regiones y microrregiones de América Latina. La sociología, por el lado de las humanidades, es la ciencia que más ha avanzado en el terreno del diagnóstico y en la metodología de propuestas para prevenir los desastres.

La sociología clásica del desastre surge en los países industrializados, particularmente en Estados Unidos, y tiene como objetivo principal medir los comportamientos sociales en situaciones de emergencia; se



percibe así que los riesgos tienen componentes humanos y sociales.

De lo anterior se derivan tópicos que sirven para comprender el concepto de vulnerabilidad social como condición previa a que un fenómeno natural o ciertas actitudes humanas provoquen desastres. También desarrolla estudios sobre aquellos grupos emergentes que, al enfrentar nuevas necesidades, crean nuevas respuestas colectivas, por lo que tanto grupos secundarios como primarios son considerados microcosmos que permiten explicar conductas humanas y sus vínculos con la organización social "bajo condiciones de tensión".<sup>28</sup> Esta corriente de interpretación prioriza conceptos centrales tales como la integración y la realización de acciones tendientes a reinstaurar el orden social en condiciones emergentes; la preocupación principal es la estabilidad más que el cambio.

La sociología latinoamericana ha desarrollado su propia concepción sobre los desastres, sin embargo, aún se encuentra en situación de "embrión" y los temas de estudio que pretende abordar son sugerentes para llegar a una propuesta de tratamiento válida y creíble. Los temas que propone estudiar son:

a] las concepciones oficiales acerca de los desastres (sobre todo las que se desprenden de programas emergentes), que pretenden explicar algunos problemas sociales a partir de la ocurrencia de fenómenos naturales, como es el caso de las lluvias torrenciales que al provocar inundaciones, generan carencia de vivienda y alimentos, a lo cual se suman carencias estructurales del desarrollo;

b] la fragilidad de los sectores populares, que indica la presencia de una acentuada desigualdad social y explotación, reforzadas por las políticas oficiales de emergencia;

c] los sistemas de defensa o de protección civil, como instancias creadas en la cúpula del aparato estatal, comprometidas más con el régimen en turno que con la elaboración de acciones y estrategias de largo plazo;

d] la fragmentación institucional, caracterizada por una cierta parálisis de los organismos públicos, privados y sociales y por la incoherencia de la gestión;

<sup>28</sup> Thomas Forrest, "Group emergence in disasters", en *Disasters, Theory and research*, Sage Publications Inc., Beverly Hills, California, 1978.

e] las políticas posdesastres, orientadas a la atención limitada de los problemas inmediatos para evitar un mayor deterioro de las condiciones de vida;

f] el discurso gubernamental propone líneas que desentrañan una definición asistencialista, homogeneizadora, demagógica, tecnócrata, ineficiente y naturalista;

g] la modalidad que el sistema económico ejerce en la generación de condiciones ambientales que facilitan la presencia de desastres continuos o cíclicos, dado el carácter exportador del sistema que devasta recursos naturales, además de la desarticulación de economías regionales y nacionales;

h] el tipo de urbanización predominante que potencializa los daños de los fenómenos naturales por la irracionalidad, desorden y crecimiento vertiginoso de las ciudades, en el marco de la especialización en el suelo urbano, su acaparamiento y lucro.

La corriente latinoamericanista aporta lineamientos teóricos y metodológicos para la discusión de los desastres en México, a partir de la premisa que destaca a la sociedad como propiciadora de los desastres y los desastres como consecuencia de la irracionalidad de los procesos económicos y políticas hegemónicas en el subdesarrollo.



## 2. TIPOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LOS DESASTRES

Este capítulo ofrece una panorámica general de los riesgos de origen natural (geológico e hidrometeorológico) y humano (químico, sanitario y socio-organizativo) a los que está expuesto el territorio nacional.<sup>1</sup>

### FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen básicamente los siguientes fenómenos destructivos o calamidades: sismos, erupciones volcánicas, deslizamiento y colapso de suelos, hundimientos y agrietamiento, y algunas de las consecuencias de los sismos y erupciones volcánicas importantes, como los maremotos (*tsunamis*) y lahares, entre otros. De todos éstos, la sismicidad y el vulcanismo adquieren en México particular importancia, ya que su área de influencia abarca casi la totalidad del territorio nacional.

### SISMICIDAD

El territorio nacional se ve afectado por fallas continentales, regionales y locales. Dentro de las fallas continentales se consideran la de San Andrés, que marca la frontera entre las placas de Norteamérica y del Pacífico, en el extremo noroeste del país; la Trinchera Mesoamericana, que separa a las placas de Norteamérica y de Cocos, frente a las costas del Pacífico, desde Nayarit hasta Chiapas, y la de Montagua Polochic,

<sup>1</sup> Este capítulo ha sido elaborado con base en la información contenida en el *Atlas Nacional de Riesgos*, Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, México, 1994.

que marca el desplazamiento entre las placas del Caribe y de Norteamérica.

Los sismos se manifiestan como movimientos violentos del suelo, que se propagan en sentido horizontal y vertical. Se originan en un foco o hipocentro, en el interior de la corteza terrestre o en puntos aún más profundos, cuya proyección sobre la superficie terrestre se denomina epicentro o epifoco. El foco marca el punto en que se inicia el proceso de ruptura y conforme se desarrolla la ruptura de la falla la región focal puede extenderse sobre un área considerable. De la superficie de ruptura irradian ondas longitudinales y transversales, que se desplazan en la corteza a velocidades que varían entre 3 y 6 km/segundo.

La destructividad de un sismo se determina fundamentalmente por la magnitud y naturaleza del proceso de ruptura, la distancia del epicentro a las áreas urbanas, la profundidad del foco, la respuesta local del suelo, la densidad de población y el tipo de construcción.

La vulnerabilidad ante un sismo se ve reflejada en los principales componentes del sistema afectable, tales como vidas humanas cuyas pérdidas son ocasionadas por derrumbes de construcciones, incendios y explosiones, entre otros.

En viviendas y edificios la cimentación se desestabiliza y los elementos estructurales sufren fuerzas de corte y de tensión que causan agrietamientos e inclusive el derrumbe total de la estructura. En las obras hidráulicas como las presas, se afecta el piso, la cimentación y la estructura, ocasionando filtraciones en el vaso y en la cortina, que reducen, en mayor o menor medida, su eficiencia de almacenamiento; las filtraciones también pueden provocar el derrumbe de la presa.

Los servicios públicos sufren afectaciones en las redes o líneas vitales de agua potable, energía eléctrica, transporte y comunicaciones, trayendo como consecuencia la interrupción de los servicios y produciendo efectos secundarios, tales como incendios y paro de las actividades económicas e industriales. Algunos investigadores han definido las regiones de México que presentan cierta periodicidad en la ocurrencia de los sismos fuertes, siendo su lapso, en algunos casos, de 32 a 56 años.

Por otra parte, el riesgo sísmico en un lugar dado depende tanto de la proximidad a una zona de alto potencial sísmico como de las características geológicas del sitio en cuestión.

Las zonas afectadas por sismos en el país comprenden la totalidad del territorio de 11 entidades federativas y parte del territorio de otras 14, abarcando más de 50% del total nacional.

Los maremotos o *tsunamis* son consecuencia de erupciones volcánicas o terremotos en el mar, los cuales provocan una serie de ondas que se propagan en todas direcciones en forma concéntrica, dando origen al conjunto de olas denominadas *tsunamis*. La altura y amplitud de las ondas es el factor de destructividad de un *tsunami*, ya que puede elevarse a más de 35 metros, por lo que en las zonas costeras se convierte en una amenaza para la vida y los bienes. Con respecto a la presencia de dicho fenómeno en las costas de la República mexicana, se tienen reportes de *tsunamis* en el litoral del Pacífico desde el año de 1732 hasta la fecha. Durante este periodo se registraron 39 *tsunamis*, de los cuales 27 se formaron localmente, mientras que los otros 12 tuvieron un origen distante.

## VULCANISMO

El transporte de los materiales terrestres desde el interior del planeta hasta la superficie da origen al fenómeno conocido como vulcanismo. Aunque el vulcanismo comprende una serie de eventos diversos, las erupciones volcánicas constituyen el eje de interés de este tipo de manifestaciones y son, desde un punto de vista social, las que representan el mayor peligro para la población. Dichas erupciones consisten esencialmente en la salida de materiales terrestres (magma) a través de un conducto o fisura en la corteza del planeta.

El riesgo volcánico se define como la posibilidad de pérdida, tanto en vidas humanas como en bienes o en capacidad de producción. Los volcanes pueden ser clasificados de diversas maneras; así, se habla de volcanes extintos y activos. Los términos monogenéticos y poligenéticos se aplican a los volcanes que muestran una o varias etapas de actividad respectivamente. Por la estructura y la composición de su edificio los volcanes pueden ser: estratovolcanes, conos cineríticos, maares, escudos, etcétera. Naturalmente, esta clasificación está relacionada con la anterior, puesto que los estratovolcanes, como su nombre lo indica, están formados por estratos, que son capas acumuladas en distintas

etapas eruptivas, y, en consecuencia, son poligénicos, mientras que los conos cineríticos corresponden a un solo evento eruptivo. Usualmente los volcanes monogenéticos aparecen en grupos, llamados por este motivo campos monogenéticos.

De una manera general los tipos de erupción pueden clasificarse en tres grupos: *a*] erupciones efusivas, si consisten esencialmente en la emisión sin violencia de lavas y gases; *b*] erupciones explosivas, cuando los materiales son arrojados violentamente (en este tipo de erupciones una gran proporción de materiales se encuentran en estado sólido) y *c*] erupciones mixtas, cuando presentan características de las dos anteriores.

Las lavas consisten esencialmente en mezclas de silicatos y gases. Cuando son arrojadas durante una erupción forman flujos que se mueven a lo largo de trayectorias determinadas por la topografía. Se ha observado que los frentes de los flujos de lava pueden desplazarse a velocidades en el rango de 30 a 100 km/h; a pesar de que esta última velocidad se observa con poca frecuencia, los flujos de lava constituyen un peligro menor para la población aunque pueden ocasionar daños económicos considerables.

Los flujos de piroclastos son mezclas de gases volcánicos, agua, cenizas y otras partes sólidas de mayor tamaño que se deslizan por las laderas del volcán a temperaturas que oscilan entre los 150°C y los 300°C. La velocidad de estas avalanchas tienen un máximo de hasta 600 km/h, con velocidades promedio de 250 km/hora.

Las oleadas, como los flujos de piroclastos, son mezclas de gases y cenizas volcánicas a altas temperaturas; pero, a diferencia de las anteriores, la proporción de gases es mayor que la de sólidos y se propagan con gran turbulencia, por lo que han sido también llamadas "huracanes de ceniza".

Durante una erupción, los materiales sólidos mezclados con los gases y líquidos volcánicos son arrojados por el cráter a velocidades de varios cientos de km/h. Estos materiales pueden quedar suspendidos a lo largo de varios kilómetros sobre el cráter por efecto de la sustancia que les proporciona la continua salida de materiales a través del cráter, formando lo que se conoce como columna eruptiva.

En algunos tipos de erupciones, parte del edificio volcánico es fracturado, por lo cual se producen avalanchas de rocas que provienen de

éste. En ocasiones la avalancha consiste en una mezcla de fragmentos del edificio y de material nuevo arrojada a través del cráter.

Los flujos de lodo, también llamados lahares, son las mezclas de agua y detritos que se originan en un volcán. Su ocurrencia es particularmente frecuente luego de una erupción, pues los productos de la misma se mezclan con el agua contenida en la nieve y lagos que pueden existir en los cráteres o laderas de los volcanes, o con la que proviene de la precipitación.

Tanto la lluvia de cenizas como los flujos y oleadas de piroclastos pueden ocasionar incendios si las temperaturas de los materiales emitidos son suficientemente altas y se acumulan en áreas boscosas, pastizales u otros tipos de vegetación, o construcciones que pueden inflamarse.

Los magmas contienen gases en solución que son liberados durante y entre erupciones, constituidos por vapor de agua, bióxido y monóxido de carbono, y varios compuestos de azufre, cloro, flúor, hidrógeno y nitrógeno. La adsorción de los gases por partículas finas y por las gotas de lluvia pueden provocar irritación en la piel humana y daños en las plantas y animales.

Entre los riesgos secundarios asociados a una erupción volcánica se encuentran los sismos y la deformación del terreno, las ondas de choque y la ocurrencia de rayos, la amenaza que presentan es limitada, pero no inexistente, y puede causar algunos daños.

El vulcanismo tiene en el territorio nacional una importancia muy señalada, tanto por sus grandes estratovolcanes como por sus extensos campos monogenéticos cercanos ambos a lugares de gran concentración de población o de amplia actividad económica. Gran parte de estos dos tipos de vulcanismo se encuentran en la llamada Faja Volcánica Mexicana que se extiende prácticamente de costa a costa alrededor del paralelo 19° N. Los edificios volcánicos de esta faja se levantan sobre territorio de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz y el Distrito Federal.

De acuerdo con su actividad, los volcanes presentan tres niveles de riesgo: en el primero, de alto riesgo, están los volcanes de Colima, Popocatepetl, Pico de Orizaba, San Martín Tuxtla, Chichón, Tacaná y La Primavera; en el segundo rango, o de riesgo intermedio, se encuentran volcanes como el Ceboruco y el Sangangüey, así como el



Parícutín, Jorullo y Xitle; finalmente, en el tercer nivel, de riesgo moderado, se clasifican los volcanes Tres Vírgenes, Bárcena, Everman y Humeros.

## FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Dentro de las diversas calamidades, las de origen hidrometeorológico son las que más daños han acumulado a lo largo del tiempo por su incidencia periódica en áreas determinadas del territorio nacional. Este tipo de fenómenos destructivos comprende: ciclones tropicales, inundaciones, nevadas, granizadas, sequías, lluvias torrenciales, temperaturas extremas, tormentas eléctricas, mareas de tempestad e inversiones térmicas. A continuación destacaremos las más relevantes.

### CICLÓN TROPICAL

Ciclón tropical es el nombre genérico que se le da a cualquier perturbación atmosférica, desde que tiene las características de una depresión, hasta que evoluciona a huracán. Los ciclones tropicales son fenómenos naturales que se originan y desarrollan en mareas de aguas cálidas y tempestades, con nubes en espiral. Generalmente su diámetro es de unos cuantos cientos de kilómetros, con presiones mínimas en la superficie, vientos violentos y lluvias torrenciales, algunas veces acompañadas por tormentas eléctricas; tienen una región central conocida como ojo de huracán o vórtice, con diámetro de algunas decenas de kilómetros, vientos débiles y cielos ligeramente nublados.

Desde siempre los ciclones tropicales tienen fama de ser devastadores y el esfuerzo del hombre por mitigar sus efectos ha sido constante. Cuando un ciclón tropical se desplaza muy próximo a las zonas costeras, o penetra en tierra firme, es capaz de originar daños a los pobladores y sus propiedades. Algunas de las manifestaciones físicas de estos fenómenos hidrometeorológicos son: mareas de tempestad de hasta seis metros de altura, vientos fuertes con ráfagas registradas hasta de 360 km/h, e inundaciones.

Se considera *depresión tropical* cuando la velocidad promedio de

los vientos máximos de superficie, registrada durante la perturbación en un minuto, es menor o igual a 62 km/hora.

Se determina *tormenta tropical* cuando la velocidad promedio, durante un minuto, de los vientos máximos de superficie es de 63 a 118 km/hora.

*Huracán*: la velocidad promedio, durante un minuto, de los vientos máximos de superficie, es igual o mayor a 119 km/hora.

Los huracanes que afectan a nuestro país, directa o indirectamente, se originan en cuatro zonas principales: Golfo de Tehuantepec, Sonda de Campeche, el Caribe y la Región Atlántica. En función de las condiciones climatológicas, siguen trayectorias más o menos definidas, y en ocasiones erráticas, pudiendo penetrar o no a tierra firme.

Las áreas de la República mexicana regularmente afectadas por las perturbaciones ciclónicas abarcan más de 60% del territorio nacional. En las últimas décadas, con un proceso de urbanización acelerado, se han hecho más evidentes los daños potenciales que pudieran provocar los ciclones tropicales en áreas de grandes concentraciones humanas. Asimismo, pueden verse afectados los medios de comunicación y los transportes aéreo, terrestre, fluvial y marítimo.

## INUNDACIONES

Se considera inundación al flujo o a la invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales o por acumulación en terrenos planos, ocasionada por falta o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial.

Por su origen, las inundaciones pueden clasificarse en pluviales, fluviales y lacustres. Las pluviales se deben a la acumulación de la precipitación (lluvias, granizo y nieve, principalmente), que se concentra en terrenos de topografía plana o en zonas urbanas con insuficiencia o carencia de drenaje. Las fluviales son aquellas que se originan cuando los escurrimientos superficiales son mayores a la capacidad de conducción de los cauces. Las lacustres se originan en las lagos o lagunas por el incremento de sus niveles y son peligrosas debido al riesgo que representan para los asentamientos humanos cercanos a las áreas de embalse.

Entre las causas generadoras de inundaciones se encuentran las lluvias intensas; en este caso, se presenta regularmente el fenómeno de saturación de las corrientes naturales de agua, que exceden su cauce normal de conducción, afectando centros de población y áreas de producción.

Las fuertes y abundantes precipitaciones que provocan los ciclones tropicales, la marea de tempestad ocasionada por los fuertes vientos que soplan hacia tierra, y la diferencia de presión atmosférica entre el huracán y los alrededores, genera grandes olas que inundan las costas.

En las precipitaciones llamadas trombas, tornados, chubascos, etc., cubren áreas de entre 5 y 10 km de diámetro y se presentan acompañadas de descargas eléctricas, intensos vientos y en ocasiones de granizo.

El granizo consiste en la lluvia helada que cae con fuerza en forma de granos y provoca taponamiento de las redes de alcantarillado, impidiendo el desalojo de las aguas en las zonas urbanas. En las áreas agrícolas destruye parcial o totalmente las cosechas y altera sus ciclos. También causa daños por impacto y acumulación en edificaciones.

El fenómeno nieve que se registra en pocas zonas del país, se considera como agente de inundación debido a que, con el deshielo, ocasiona escurrimientos que se acumulan y alteran el desarrollo de las actividades.

Los ríos de la República mexicana y las presas consideradas con mayor grado de riesgo, desempeñan un papel determinante en la ocurrencia de inundaciones. Una presa se considera riesgosa cuando aguas abajo de la misma se localizan conglomerados de población con 200 viviendas o más de 1 000 habitantes; centros de elevada actividad industrial o bien áreas con un alto índice de productividad agrícola y/o explotación diversa de 500 o más hectáreas.

Entre los daños causados por inundaciones, los directos consisten principalmente en un menoscabo físico de las propiedades y de la producción. Los indirectos, en las pérdidas económicas de los productos y servicios de una región derivados de la interrupción temporal de las actividades agropecuarias, forestales, industriales, comercio y de gasto por concepto de ayuda a damnificados. Entre los daños intangibles se engloban los damnificados, los heridos y la pérdida de vidas humanas.

Las regiones del país donde se presenta el periodo de lluvias más prolongado y abundante sucede en la llanura tabasqueña donde los ríos

son permanentemente caudalosos. En el territorio nacional existen 47 ríos importantes, mismos que fluyen en tres diferentes vertientes: del Golfo, del Pacífico y del Interior.

De manera ilustrativa, los estados que han tenido más de 100 inundaciones en un periodo de 39 años (1950-1988) son, en orden de importancia: Veracruz, 417; Sonora, 262; Jalisco, 202; México, 153; Guanajuato, 149; Michoacán, 121; Guerrero, 118; Durango, 117; Tamaulipas, 112, y Nayarit, 108. Durante el periodo 1950-1988 se alcanzó un total de 2 681 inundaciones, lo que implica un promedio anual de 70 inundaciones significativas y un riesgo potencial para 18 millones de habitantes.

Las entidades federativas donde se presentan más inundaciones son Veracruz, Sonora y Jalisco, las cuales, en forma global, tienen una población expuesta cercana a los cuatro millones de habitantes. Asimismo, se observa que las localidades que con más frecuencia se inundaron fueron: Alto Lucero (65), en Veracruz; Guadalajara (32), en Jalisco; Durango (29), en Durango; Santiago Ixcuintla (27), en Nayarit, y Tampico (26), en Tamaulipas. Estas poblaciones totalizan una población expuesta cercana a los tres millones de habitantes.

## SEQUÍAS

La sequía es el agente destructivo que se caracteriza por la falta de agua en el suelo, afectando la vegetación, ya que ésta pierde el agua por la evapotranspiración o debido a que la precipitación es menor que su promedio. Cuando esta deficiencia es prolongada daña las actividades humanas y económicas, así como el equilibrio de los ecosistemas. La clasificación de las sequías se realiza en función del clima prevaleciente o por su magnitud.

Cuando se ha declarado una sequía, los daños que causa dependen de su duración e intensidad y, en función de lo anterior, de la necesidad de agua que tengan en ese lapso los seres vivos y las actividades económicas en desarrollo. Los daños provocados por las sequías, aunque no se producen de manera aparatosa, alcanzan magnitudes muy superiores a las provocadas por inundaciones.

Las entidades federativas que sufrieron el mayor número de sequías

anuales durante el periodo 1979-1988 fueron Coahuila, Guanajuato, Durango, Zacatecas, Guerrero, Jalisco, Tamaulipas, Nuevo León y Querétaro y la región occidental de San Luis Potosí.

En el periodo 1979-1988 las entidades que sobresalieron por las sequías, de acuerdo con el volumen de hectáreas siniestradas fueron: Guanajuato, Zacatecas, Jalisco, Durango y Tamaulipas, que en conjunto alcanzaron más de 11 000 hectáreas afectadas. De acuerdo con lo anterior, cuatro estados presentaron el mayor número de daños con sequías: Coahuila (diez), Guanajuato (diez), Durango (nueve) y Zacatecas (nueve).

La prolongada sequía que ha afectado durante 1994 y 1995 a varias entidades del país, principalmente a regiones del estado de Chihuahua, ponen en evidencia la gravedad de los impactos de este fenómeno.

#### TORMENTAS DE GRANIZO Y NEVADAS

Durante el periodo 1979-1988, según registro de la SARH, los estados que sobresalen en orden de importancia, de acuerdo con el número de hectáreas afectadas por las granizadas, son: Guanajuato, 109 767 ha; Chihuahua, 56 355 ha; Tlaxcala, 51 616 ha; Nuevo León, 37 837 ha y Durango, 35 393 ha. Asimismo, dentro de estos registros se estimó una población expuesta mayor a los seis millones de habitantes.

Por lo que se refiere a las nevadas, se presentan en mayor número, al año, en la sierras del estado de Chihuahua y en las de los estados de Durango y Sonora; tan sólo en la región de Chihuahua más de dos millones de habitantes están sujetos a riesgos por estos motivos. Igualmente podemos mencionar que en los años 1986 y 1987, este fenómeno se presentó en siete entidades, causando importantes daños materiales y humanos.

Un fenómeno similar a las nevadas son las heladas, las cuales son manifestaciones de temperaturas extremas muy bajas, pero que debido a la falta de humedad, no llegan a producir precipitaciones de cristales de hielo como las nevadas; sin embargo, también generan daños de consideración, provocando muertes y enfermedades respiratorias en las temporadas invernales.

## FENÓMENOS TECNOLÓGICO-INDUSTRIALES Y QUÍMICOS

Entre los agentes perturbadores de origen tecnológico-industrial o químico de mayor incidencia en el territorio nacional, se encuentran los incendios y las explosiones, que con frecuencia son efectos de las actividades desarrolladas en las crecientes concentraciones humanas y de los procesos propios del desarrollo tecnológico aplicado a la industria, que conllevan al uso amplio y variado de energía y de sustancias y materiales volátiles e inflamables susceptibles de provocar incendios y explosiones. Dentro de este tipo de calamidades merecen especial atención los incendios forestales, dado que llegan a ocasionar graves pérdidas económicas y materiales.

Otros fenómenos de origen químico que también se presentan, aunque con menor frecuencia relativa, son los envenenamientos por fugas de sustancias peligrosas y daños causados por radiaciones.

## INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Se define como incendio la ignición no controlada de materiales inflamables y explosivos tanto en las instalaciones de la industria y el comercio, como en las viviendas, por el uso inadecuado de combustibles, por fallas en instalaciones eléctricas defectuosas, y por el inadecuado almacenamiento y traslado de sustancias peligrosas, ya sea como materia prima o como productos terminados.

Las explosiones se definen como una liberación súbita y violenta de energía que para su ocurrencia requieren de productos explosivos tales como sustancias químicas, gas, combustibles, etc., y de la acción de un detonador como temperatura, fuego, presión, choque u otro. Por su magnitud y destructividad los incendios se pueden clasificar en:

a] *Conato*: Inicio de un incendio que se puede apagar utilizando extintores comunes.

b] *Incendio*: Fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma súbita, gradual o instantánea y que para su eliminación y control requiere de hidrantes, mangueras y extintores de carro. Sus efectos destructivos alcanzan hasta 25 % del sistema afectable.

c) *Conflagración*: Es aquel incendio que destruye significativamente o totalmente un inmueble (de 26 a 100 por ciento).

Los incendios, por su lugar de origen, se clasifican en urbanos y forestales. Los urbanos pueden ser domésticos, comerciales e industriales. Los incendios forestales son producidos generalmente en zonas agrícolas y bosques por tormentas eléctricas.

Según las propiedades de combustión de los materiales y consecuentemente de las técnicas de combate que se emplean y la forma en que se desarrolla el fuego en cada caso, se han establecido cuatro clases de fuego:

1) *Fuego tipo "A"*: Fuego que se produce en materiales sólidos, tales como: madera, estopa, papel, cartón, fibras sintéticas, telas, basura, etc. Se caracteriza porque al arder se forman brasas y cenizas y se propaga de afuera hacia dentro. Para apagar los incendios en estos materiales se emplea de preferencia el enfriamiento con agua.

2) *Fuego tipo "B"*: Se produce en combustibles líquidos derivados del petróleo e inflamables como gasolina, diesel, alcoholes, thinner, lubricantes y grasa. Como en estos líquidos inflamables lo que arde son los vapores, para apagar el fuego se emplean métodos de eliminación de oxígeno por medio de productos químicos o espumas sofocantes.

3) *Fuego tipo "C"*: Se produce en todo equipo o maquinaria que funcione por medio de electricidad: motores, alternadores, generadores, subestaciones, máquinas de soldar, tableros de control, transformadores, etc. Para extinguirlo es necesario cortar la corriente eléctrica y utilizar extintores de polvo químico (universal) de bióxido de carbono.

4) *Fuego tipo "D"*: Se produce en cierto tipo de materiales combustibles como magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, aluminio o zinc en polvo, entre otros. La forma de combatir estos incendios es por medio del uso de extintores con polvo químico.

Las entidades federativas que en promedio anual tienen mayor incidencia de incendios urbanos son: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Guanajuato, México, el Distrito Federal y Veracruz.

Entre las entidades más afectadas por los incendios forestales figuran: Durango, Jalisco, Michoacán, México, el Distrito Federal, Morelos,



Puebla, Chiapas y Chihuahua. De ello se concluye que en los estados de México, Chihuahua y el Distrito Federal se presentan los dos tipos de incendios con mayor frecuencia.

En cuanto a incendios domésticos las entidades federativas con mayor incidencia son Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Guanajuato, México, el Distrito Federal, Tamaulipas, Sinaloa, Jalisco y Veracruz; en las primeras ocho entidades se presentan los tres tipos de incendio.

Se puede observar cierta asociación entre las áreas susceptibles de incendios industriales y la localización de las zonas industriales generadoras de energía eléctrica y de transformación del petróleo. En este aspecto sobresalen los estados de Guanajuato, Nuevo León y Sonora, con mayor número de instalaciones y cantidad de incendios industriales.

La ocurrencia de incendios en zonas urbanas implica un grave peligro para los habitantes y sus bienes. La propagación de incendios en áreas urbanas depende de diversos actores como: el almacenamiento y manejo de productos inflamables, combustibles y explosivos; las características físicas y de distribución de los asentamientos humanos; la dirección y velocidad del viento, así como el clima de la región y la existencia y efectividad del equipo de control y combate contra incendios.

Estos fenómenos en ocasiones se agravan al incidir en (o cerca de) áreas industriales o de almacenamiento, que al afectarse pueden incrementar la magnitud del incendio y producir un encadenamiento de calamidades como explosiones y envenenamientos por fugas de sustancias tóxicas o radioactivas.

En el lapso de 1982 a 1984 se produjo en el país un número anual aproximado de más de 20 000 incendios urbanos, con pérdidas económicas de 7 078 millones de pesos y un saldo de 484 muertos; por la incidencia de incendios urbanos destacan el Distrito Federal, Nuevo León, Sonora, Baja California, Chihuahua y Coahuila, los cuales representan 60% del total nacional; 59% de las pérdidas económicas del país, y 28% del total de defunciones.

Los incendios de origen forestal, así como las hectáreas afectadas, durante el periodo 1970-1988 tienen mayor recurrencia en los estados de México, Michoacán, Morelos, Puebla, Chihuahua, Jalisco, Chiapas, Durango, Tlaxcala, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz y el Distrito Federal, que suman 5 378 incendios anuales, representando 93% del



total nacional y afectando un promedio anual de 119 513 hectáreas, las cuales representan 62 % del total.

## FENÓMENOS SANITARIOS

Dentro de esta clasificación destacan la contaminación en todas sus modalidades y la desertificación natural o provocada por el hombre; ambas se presentan en nuestro país en niveles que exigen atención. Por otra parte, están las epidemias, que aun cuando han sido reducidas sustancialmente por medio de programas preventivos de salud, requieren de acciones oportunas para disminuir la posibilidad de peligro en tanto no se logre su erradicación total. Otras calamidades consideradas en este grupo son las plagas y la lluvia ácida.

## CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Es la situación caracterizada por la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites humanos tolerables, combinados de manera que, según sus características y duración, causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar del hombre.

Se define como contaminante a toda materia, sustancia o sus combinaciones, compuestos o derivados químicos y biológicos, humos, grasas, polvos, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios, así como a toda forma de energía (calor, radioactividad, ruido), que al entrar en contacto con el aire, agua o suelo altera o modifica su composición y condiciones naturales.

El crecimiento demográfico aunado al desarrollo industrial observado a partir de la década de los cuarenta, derivó en un aumento significativo en el consumo del agua y, en consecuencia, en mayores volúmenes de aguas residuales que contienen microorganismos patógenos, compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, metales pesados y solventes, residuos sólidos municipales e industriales, que afectan la calidad del recurso, el equilibrio ecológico y la existencia de gran cantidad de especies de flora y fauna acuática en ríos, lagunas, estuarios y zonas costeras.

Las fuentes de contaminación generadas por el hombre se clasifican en fijas y móviles. Corresponden a las primeras las de tipo industrial y comercial en sus diferentes giros. Las fuentes móviles están conformadas por los vehículos automotores que utilizan como combustible gasolina y diesel.

Los principales contaminantes atmosféricos son partículas suspendidas totales (PST), bióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), hidrocarburos (HC), oxidantes fotoquímicos como ozono ( $\text{O}_3$ ), nitrato de peroxiacetilo (PAN) y aldehídos; monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), óxido nítrico (NO) y metales pesados como el plomo (PB), y el cadmio (CD), entre otros, los que son detectados por las diversas redes de monitoreo manual que existen en las principales ciudades de la República y por la red automática de monitoreo atmosférico existente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

La contaminación del suelo consiste en acumular en la corteza terrestre, residuos líquidos o sólidos que contengan organismos patógenos: detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas, tóxicas, solventes, grasas, aceites, fertilizantes, plaguicidas y los desechos sólidos derivados de mercados, tiendas, oficinas, viviendas y servicios en general, materiales capaces de alterar las características naturales de la flora y la fauna, así como de las aguas superficiales y subterráneas.

Al tomar como referencia las emisiones contaminantes, los caudales y sus cargas orgánicas, resulta que el Distrito Federal, Veracruz, Jalisco, Estado de México, Sinaloa, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí y Morelos, son las entidades que en conjunto generan 70% del volumen total en el país. Cabe hacer notar que en dichas entidades las emisiones contaminantes coinciden con la ubicación de la industria nacional.

Los núcleos urbano industriales que actualmente producen mayor descarga de contaminantes son las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, las que sumadas aportan 40% de la descarga total de aguas residuales en el país y 35% de la descarga orgánica expresada en términos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO).

También se consideran de atención prioritaria las ciudades de Coatzacoalcos, San Luis Potosí, Villahermosa, Acapulco, Mazatlán y Ensenada y la zona de Guaymas-Empalme, donde las actividades industriales, turísticas y portuarias, aunadas a su ubicación geográfica, contribuyen con 5% de la descarga total de aguas residuales.

En el nivel nacional, la contaminación atmosférica se presenta principalmente en las zonas de alta densidad demográfica o industrial, como la Ciudad de México, que genera 23.5%; Guadalajara, 3.5%, y Monterrey, 3.0%. Los otros centros industriales generan el 70% restante.

El total de generación de residuos sólidos municipales con base en la población de 1985, asciende a 32 683 ton/día. En 1988 dicha cantidad se estimó en 52 200 ton/día.

No es fácil determinar el grado posible de daños a la salud en la población expuesta y los disturbios en la calidad del ambiente, pues ello depende de diversos factores, tanto de tipo organizacional, es decir, de la capacidad de respuesta que se tenga en la prevención y auxilio, como de las características fisiológicas del individuo afectado por el fenómeno.

## DESERTIFICACIÓN

La desertificación se define como un cambio ecológico que despoja a la tierra de su capacidad para sostener y reproducir vegetación, actividades agropecuarias y condiciones de habitación humana, es decir, el empobrecimiento de una región por destrucción del suelo cultivable y de la vegetación, debido a excesos o errores en la explotación de sus recursos o a una evolución natural del clima. El cambio en el uso del suelo sin considerar su aptitud real, es uno de los factores más importantes que alteran el equilibrio ecológico con grandes consecuencias ambientales.

Las zonas áridas y semiáridas son las más afectadas en su cubierta vegetal. A pesar de que los desiertos son en mayor parte resultado de un proceso natural, las actividades del hombre los han extendido en forma significativa.

Con el propósito de identificar las áreas más susceptibles a este fenómeno, se consideran criterios topográficos de erosión, la media anual de precipitación pluvial, la aptitud climática para la agricultura y las zonas ganaderas.

Las zonas con mayor grado de desertificación se ubican en el centro del país, cubriendo parte de los estados de Jalisco, Michoacán, México, Hidalgo, Guanajuato, Querétaro, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el

Distrito Federal; y en el norte, los estados de Sonora, Chihuahua y Durango.

## EPIDEMIAS

La epidemia es un fenómeno masivo en una comunidad, país o región, en donde, desde una fuerte infección, se transmite una enfermedad a un gran número de individuos en corto tiempo, que claramente excede la incidencia normal esperada. Las epidemias inusitadamente graves se llaman pandemias.

Para que se declare una epidemia, es necesario la presencia de los siguientes factores: *agente biológico productor*: virus, bacterias, hongos o parásitos; *agente transmisor*: pueden ser los animales, el aire, el agua, el suelo, los alimentos o el propio ser humano; *huésped susceptible*: donde el ser humano es el más expuesto por su carencia de defensas suficientes; *medio ambiente favorable*: lo constituyen las características físico sanitarias propias del medio, favorables para el desarrollo de la epidemia.

La carencia de servicios de agua potable, drenaje, recolección y tratamiento de basura, al igual que la deficiencia de servicios médicos, provocan altos índices de enfermedades epidémicas, entre las que destacan las de tipo respiratorio y digestivo, de acuerdo con su morbilidad total (número de enfermos detectados).

Este tipo de enfermedades epidémicas, respiratorias y digestivas se consideran estacionales debido a que tienen mayor incidencia en ciertas épocas del año, como la primavera, el otoño y el invierno. Se dan prácticamente en todo el territorio nacional. Sin embargo, por su mayor tasa de morbilidad y mortandad, destacan el Distrito Federal y los estados de Nuevo León, Puebla y Coahuila. Dentro de las infecciones respiratorias agudas, las mayores incidencias durante el periodo 1978-1982 se registraron en el Distrito Federal con 1 029 899 casos; Nuevo León con 323 884; Coahuila con 266 126 y Puebla con 246 817.

Respecto a las infecciones diarreicas, las entidades con mayor incidencia durante 1978-1982, fueron: el Distrito Federal, con 331 830 casos; Nuevo León, con 189 215; Puebla, con 148 005, y Coahuila con 119 975 casos.

## FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS

En este grupo de fenómenos destructivos se encuentran aquellas manifestaciones del quehacer humano, asociadas directamente con procesos del desarrollo económico, político, social y cultural de la sociedad, que se presentan como subproducto de la utilización de la energía dentro de la población durante la realización de sus diversas actividades cotidianas. Tales son los casos de los accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales; la interrupción o desperfecto en el suministro u operación de servicios públicos y sistemas viales; los problemas originados por las concentraciones masivas de población y, finalmente, las demostraciones de conducta antisocial, como los actos de sabotaje y terrorismo.

### ACCIDENTES AÉREOS, TERRESTRES, MARÍTIMOS Y FLUVIALES

Los accidentes son eventos no premeditados —aunque muchas veces previsibles— que se presentan en forma súbita, alteran el curso regular de los acontecimientos, lesionan o causan la muerte a las personas y ocasionan daños a sus bienes y su entorno. Son originados por fallas humanas y técnicas en los sistemas operativos de los medios de transporte. Los accidentes de tránsito o transporte se clasifican en aéreos, terrestres, marítimos y fluviales.

Los accidentes aéreos se producen ordinariamente por errores humanos (del personal tripulante de aeronaves o del personal de tierra), así como por mal funcionamiento de los sistemas operativos de la nave, mal estado de las pistas y condiciones atmosféricas adversas. Pueden ocurrir en cualquier sitio, aunque la mayor incidencia se registra en las proximidades de los aeropuertos, al despegar o aterrizar las aeronaves.

Los accidentes terrestres se originan por causas atribuibles a los siguientes elementos: humanos (descuido, negligencia, imprudencia o ignorancia); mecánicos (defectos o desperfectos); de las vías de comunicación (falta de señalamientos, objetos en el camino, irrupción de ganado, y mal estado de algunas carreteras y vías, etcétera).

Los accidentes marítimos y fluviales son originados principalmente por malas condiciones atmosféricas, por deficiencia en la comunica-

ción oportuna de las condiciones meteorológicas, por fallas técnicas o mecánicas que tienen su origen en un deficiente mantenimiento, por las fuertes avenidas de los ríos, por cargas inadecuadas de las embarcaciones, por exceso de pasaje y/o de carga y mala distribución de ésta.

Los impactos de los anteriores tres tipos de accidentes se manifiestan y derivan principalmente en lesiones físicas y en ocasiones hasta en la muerte de las personas:

- a) Destrucción o pérdida total de los bienes.
- b) Lesiones de tipo psicológico y afectación social de los involucrados.
- c) Pérdidas económicas y materiales.
- d) Retraso en el tránsito de personas y en el transporte o en el suministro de bienes y servicios.
- e) Destrucción o daños en las vías de comunicación.
- f) Encadenamiento de otras calamidades como incendios, explosiones, fugas tóxicas, etcétera.
- g) Daños ecológicos al lugar.
- h) Desquiciamiento y problemas sociales en el tránsito local.

Los accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales no son predecibles. Esto significa que se desconoce el lugar y la hora en que pueden suceder, aunque, por eventos ya registrados en ciertos lugares y épocas del año, es posible determinar zonas de atención prioritaria. Las ciudades más densamente pobladas en el país, como el Distrito Federal, Guadalajara, Nezahualcóyotl, Monterrey y Puebla, y las que están en proceso de expansión económica, industrial y urbana se encuentran potencialmente expuestas a este tipo de accidentes.

La incidencia de estos tres tipos de accidentes se incrementa en periodos vacacionales, "puentes", fines de semana y días festivos. El factor humano ocupa el primer lugar con 66.6% de la responsabilidad en la generación de accidentes viales en carreteras federales. No obstante, este factor podría reducirse y al mismo tiempo aminorar la incidencia de los accidentes provocados por elementos mecánicos, y por defectos de las vías de comunicación. Los impactos de los accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales son particularmente significativos no sólo en los daños materiales, sino también en la pérdida de vidas humanas.

### INTERRUPCIÓN O DESPERFECTO EN LA OPERACIÓN DE LOS SERVICIOS Y SISTEMAS VITALES

La interrupción o desperfecto en el suministro o en la operación de servicios públicos y sistemas vitales, se presentan cuando las ciudades se ven afectadas por fenómenos naturales como terremotos, huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, etc., que provocan algún daño en los diferentes sistemas de suministro de servicios: energía eléctrica, telecomunicaciones, abasto, agua potable y alcantarillado, principalmente. Por otra parte, este tipo de fenómenos puede surgir debido a una acción específica o dirigida por el hombre como producto de una concentración masiva de población, resultado de una conducta antisocial, o como efecto de un descuido o negligencia en la operación de los sistemas de referencia.

Los agentes perturbadores de origen socio-organizativo se manifiestan primordialmente en los principales centros de población de nuestro país, por ejemplo, el Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Puebla, etc., y su frecuencia obedece fundamentalmente a la complejidad que los sistemas de suministro de servicios estratégicos revisten para satisfacer las necesidades de un cada vez mayor número de habitantes, considerando su dispersión geográfica y concentración demográfica.

Las interrupciones en el suministro de los servicios y la operación deficiente de los sistemas vitales en ciudades densamente pobladas, o con un desarrollo industrial significativo, repercutiría en la paralización de la industria, el comercio y los servicios, así como en el entorpecimiento de las propias actividades cotidianas del hombre. Si esa suspensión se prolonga hasta límites intolerables, podría llegar a ocasionar una situación caótica, con el consiguiente deterioro de la paz y de la armonía social.

### CONCENTRACIONES MASIVAS DE POBLACIÓN

Las concentraciones masivas de población organizadas como actividades específicas de diversa índole, entre ellas eventos políticos, deportivos, manifestaciones, huelgas, carnavales, fiestas regionales, conciertos

musicales, visitas de figuras de renombre mundial y otros, representan un riesgo porque pueden llegar a generar algún desastre si no se dan las condiciones de seguridad necesarios para su realización tales como: organización, lugares apropiados en cuanto a capacidad, servicios de seguridad, construcción, etcétera.

Las ciudades del país más densamente pobladas son, en orden de importancia, Guadalajara, con 8 654 hab/km<sup>2</sup>, y Monterrey, con 2 415 hab/km<sup>2</sup>. Las concentraciones masivas de población en estas ciudades representan serios problemas para su funcionamiento normal. Las localidades con mayor población se localizan principalmente en el centro de la República: Distrito Federal, Guadalajara, Ciudad Nezahualcóyotl, León y Puebla; en la costa del Golfo: Veracruz, Tampico, centro de Tabasco, Mérida y en la costa del Pacífico: Acapulco y Mazatlán, y en el norte: Monterrey, Ciudad Juárez, Torreón, Mexicali y Hermosillo. De las localidades antes señaladas sobresalen el Distrito Federal, Guadalajara, Ciudad Nezahualcóyotl y Monterrey, que suman en conjunto más de 20 millones de habitantes, lo que representa 32% de la población total del país.





### 3. DIVERSAS FORMAS DE TRATAMIENTO DE LOS DESASTRES EN EL MUNDO. ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES

#### DESASTRES Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN EL NIVEL MUNDIAL

##### IMPACTOS DE LOS DESASTRES

En la mayor parte de los estudios acerca de los desastres se destaca el problema de los impactos sociales. Los indicadores principales son: fallecimientos, heridos y lesionados, y damnificados (refiriéndose a la pérdida de vivienda); también se incluye el indicador de viviendas dañadas y destruidas en su totalidad (véanse los cuadros 1 y 2). El concepto de desastre nace a partir del análisis de los efectos de los fenómenos naturales, posteriormente evoluciona este análisis hacia eventos de carácter social y tecnológico.

La importancia que adquieren los impactos sociales así entendidos, radica en que éstos son, de hecho, la base para definir los principales efectos de corto plazo; en la mayor parte de los desastres, uno de los aspectos que generan mayor discusión y conflictos es el del rescate y salvamento de las personas afectadas que quedan atrapadas en inmuebles diversos; precisamente esto indica el problema de las actividades de carácter urgente cuando la vida humana está en peligro.

Son varios factores que ejercen influencia en este tipo de impactos:

- el *tipo de riesgo*; por ejemplo, los terremotos son los fenómenos naturales que provocan mayor perjuicio, en términos de vidas y daños materiales a viviendas y otras edificaciones; por su carácter impredecible y por la velocidad de los encadenamientos desastrosos que implica

su aparición, presenta un mayor grado de mortalidad que otros fenómenos. En cuanto a los ciclones, a diferencia de los anteriores, tienen un carácter relativamente predecible —se puede disponer hasta de algunas horas para preparar medidas de seguridad—, su incidencia en materia de devastación humana es menor que los terremotos, aunque los impactos materiales son cuantiosos;

CUADRO 1  
PERSONAS AFECTADAS POR DESASTRES, 1967-1994<sup>1</sup>  
(En millones)

<i>Año</i>	<i>Personas afectadas</i>
1967	10
1968	25
1969	5
1970	50
1971	40
1972	10
1973	230
1974	40
1975	47
1976	15
1977	25
1978	110
1979	225
1980	110
1981	30
1982	270
1983	295
1984	100
1985	48
1986	51
1987	380
1988	225
1989	185
1990	120
1991	300
1992	95
1993	170
1994	150

<sup>1</sup> En todo el planeta.

FUENTE: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. *Informe Mundial sobre Desastres*, 1995.

**CUADRO 2**  
**DESASTRES PROVOCADOS POR TIPO DE FENÓMENOS NATURALES,**  
**1969-1993**  
*(Promedio anual)*

<i>Fenómeno</i>	<i>Afectados</i>	<i>Heridos</i>	<i>Muertos</i>	<i>Sin hogar</i>
Terremotos	1 764 724	30 452	21 668	224 186
Sequía y hambruna	57 905 676	0	73 606	22 720
Inundaciones	47 849 065	7 704	12 097	3 178 267
Vendavales	9 471 442	7 891	28 555	1 065 928
Deslizamientos	131 807	245	1 550	106 889
Erupciones volcánicas	94 665	279	1 009	12 513
<i>Total</i>	<i>117 163 379</i>	<i>46 571</i>	<i>138 486</i>	<i>4 610 504</i>

FUENTE: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. *Informe Mundial sobre Desastres, 1995.*

• *la magnitud de los daños*; este indicador permite medir el “tamaño” del desastre, es el clásico indicador que aporta datos acerca de fallecimientos, heridos y lesionados, personas sin hogar (damnificados) viviendas destruidas total o parcialmente y, en ocasiones, la cuantificación de daños en términos económicos; se ha discutido —en la perspectiva cuantitivistista— acerca de cuándo se puede hablar de desastre, ya sea identificando el número mínimo de muertos o bien de daños económicos; sin embargo, este enfoque metodológico omite referirse a aspectos tales como la proporción de población afectada respecto a la población total del universo espacial considerado, o bien el impacto económico medido en términos de las actividades básicas perjudicadas en una determinada comunidad, ciudad o región; es preciso que los indicadores mensurables sean ubicados en el contexto específico, tanto en el nivel social como en el territorial y en el histórico, del grupo social afectado;

• *el tipo de respuesta inmediata*; en el nivel internacional se sabe que en las primeras 24 horas se juega el destino de la población víctima de un desastre, lo que se haga o no en ese periodo inmediatamente posterior a la ocurrencia del desastre —sobre todo en los casos de impacto súbito— determinará la magnitud del impacto social y humano —en particular la posibilidad de rescatar a personas en riesgo de morir o

ser víctimas de lesiones diversas. Por otra parte, es del dominio público que esta respuesta recae principalmente en la propia población de las áreas dañadas, de manera que es fundamental apoyar la gestión local del territorio para prevenir y mitigar los desastres;

- las *condiciones previas de vulnerabilidad*; en los desastres se ha identificado la importancia del contexto social, económico y político como un determinante básico de la ocurrencia misma de los desastres; las condiciones de vida, los patrones de asentamiento humano, las relaciones sociedad-naturaleza y el procesamiento de decisiones políticas, entre otros, constituyen el contexto previo del desastre, ya que la vulnerabilidad estructural determina no sólo las posibilidades y magnitud de los impactos sociales, sino también la capacidad de recuperación de la sociedad afectada;

- el *encadenamiento* de diversas calamidades; se refiere a la creciente complejidad de los desastres, que en general no se presentan “solos”, sino que la ocurrencia de un fenómeno destructivo puede a su vez motivar el surgimiento de otro u otros, por ejemplo: una sequía genera disminución de producción agropecuaria y hambre; un terremoto puede destruir infraestructura urbana o regional que a su vez puede dar lugar a la carencia de agua, energía eléctrica, telecomunicaciones; las fugas de sustancias tóxicas y peligrosas pueden generar tanto envenenamientos masivos como riesgos de explosiones, incendios o contaminación de aire, suelo o agua;

- el *grado de organización social e institucional*; éste es un factor central en la prevención, tratamiento, evolución y mitigación ante desastres, tanto en lo referente a la atención de urgencias (bomberos, grupos de rescate, etc.) como en relación con la generación de satisfactores diversos —alimentos, vivienda, vestido, empleo, ingreso, etc.— que permitan un nivel de vida que constituya una garantía de prevención con base en el desarrollo social y económico; además la organización así entendida se extiende a la racionalidad de las políticas organizacionales del sistema político y de participación ciudadana en la gestión del territorio —usos del suelo, zonificación, etcétera.

Las políticas en la materia se definen en función de los daños específicos que afectan a tal o cual grupo social o comunidad.

En el nivel internacional se observa la existencia de una estructura diferenciada, que muestra el carácter desigual de los impactos sociales,

misimos que se manifiestan con mayor gravedad en los países "subdesarrollados" y, dentro de éstos, los daños recaen principalmente en los sectores populares (véanse los cuadros 3, 4 y 5).

a) *Impactos espaciales*

Territorialmente los efectos son menos analizados, no obstante su relevancia en dos niveles:

CUADRO 3  
DAÑOS HUMANOS POR EFECTO DE FENÓMENOS NATURALES,  
1970-1995

<i>Año</i>	<i>País</i>	<i>Fenómeno</i>	<i>Muertos</i>	<i>Damnificados</i>
1970	Turquía	Sismo	1 086	90 000
1970	Perú	Sismo	47 100	500 000
1972	Nicaragua	Sismo	8 000	200 000
1974	Honduras	Huracán	8 000	350 000
1976	Guatemala	Sismo	27 000	1 600 000
1976	Italia	Sismo	965	45 000
1979	India	Tifón	30 000	250 000
1979	Yugoslavia	Sismo	98	80 000
1980	Argelia	Sismo	2 633	400 000
1985	México	Sismo	10 000	400 000
1985	Colombia	Erupción volcánica	20 000	s.d.
1986	El Salvador	Sismo	1 500	300 000
1988	México	Huracán	s.d.	400 000
1988	Nepal	Sismo	721	460 000
1992	Estados Unidos	Huracán	14	s.d.
1992	Egipto	Sismo	561	40 000
1993	Cuba	Tormenta	5	150 000
1993	Estados Unidos	Inundación	26	36 150
1993	Japón	Sismo	163	s.d.
1993	India	Sismo	35 000	s.d.
1993	México	Huracán	62	136 000
1995	Japón	Sismo	5 000	s.d.

s.d.: Sin datos.

FUENTE: Rodríguez Velázquez, Daniel, "La ONU ante los desastres", Diplomado de Desastres y Protección Civil, UIA, 1995.

CUADRO 4  
PROMEDIO DE MUERTES POR CICLONES, 1960-1981

Bangladesh	10 437
Birmania	192
China	24
Haití	966
India	951
Madagascar	107
Vietnam	1 246
<i>Promedio ingreso bajo:</i>	<i>1 745.3</i>
Hong Kong	72
Mauritania	2
México	111
Filipinas	144
Corea del Sur	70
<i>Promedio ingreso medio:</i>	<i>79.8</i>

FUENTE: Oficina de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres.

CUADRO 5  
ÁREAS EN AMÉRICA LATINA DE MAYOR AMENAZA SÍSMICA,  
1989-2009

<i>Ubicación</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Probabilidad</i>
		<i>%</i>
Ometepec, México	7.3	74
Oaxaca Central, México	7.8	72
Oaxaca Este, México	7.8	70
Oaxaca Oeste, México	7.4	64
Colima, México	7.5	66
Guerrero Central, México	7.8	52
Sudeste de Guatemala	7.5	79
Guatemala Central	7.9	50
Nicoya, Costa Rica	7.4	93
Papagayo, Costa Rica	7.5	55
Jama, Ecuador	7.7	90
Sur de Valparaíso, Chile	7.5	61

FUENTE: National Earthquake Information Center, U.S. Geological Survey.

- en la *conformación de las estructuras urbanas y los patrones de urbanización en regiones, ciudades y pueblos*, que remite a las formas de apropiación y transformación espacial que las sociedades ejercen sobre el medio ambiente, en gran medida la problemática de los desastres tienen que ver con la capacidad de la sociedad para transformar armónicamente el territorio, respetando —hasta donde sea posible— la vocación de usos, las condiciones geográficas y los ciclos naturales relacionados con clima, agua y otros elementos vitales para el propio desarrollo de la sociedad;

- en las *tendencias de constitución de vulnerabilidades diversas en los asentamientos humanos a nivel local*, a partir de lo anterior, un factor sustantivo para efectos de política pública de prevención y mitigación es el nivel local de los riesgos, que sin excluir la relevancia del aspecto anteriormente señalado, tiene su propia importancia, ya que es donde los grupos sociales y las instituciones ejercen más directamente influencia sobre el espacio y sobre sus propias decisiones; por tal motivo este ámbito territorial es vital en la formulación de programas participativos, en los niveles territoriales más amplios tales programas tienen un carácter indicativo y estratégico, en lo local adquieren peso ejecutivo y táctico con acciones concretas.

Los indicadores para estudiar este tipo de impactos se refieren a aspectos constructivos, urbanos, de infraestructura —servicios básicos y “estratégicos”—; se analizan los distintos componentes de la “matriz territorial” en su sentido físico.

Es importante señalar que estos efectos son objeto de interés institucional debido a que representan tanto aspectos económicos —en cuanto al soporte espacial de las actividades respectivas— como estratégicos —al involucrar aspectos de estabilidad política y obra pública.

A diferencia del diagnóstico y evaluación de los daños sociales y humanos, los de carácter espacial —ligados a la inversión bruta fija— remiten a problemas ambientales (ambiente natural y construido, intraurbano y regional), por lo que se ubica en una perspectiva de mediano y largo plazos, en el primer caso se refiere a la reconstrucción y en el segundo a la reestructuración o reorganización espacial.

La relevancia del largo plazo responde a la necesidad de reorganizar asentamientos humanos, infraestructura y equipamiento de ciudades y pueblos; los factores a considerar, en este sentido, son: las caracterís-



ticas de la estructura urbana, el problema del mantenimiento de infraestructura e inmuebles, los tipos de riesgo, la magnitud de los impactos y la capacidad de recuperación, que incluye tareas de mitigación a futuro.

En términos de política pública es preciso distinguir los niveles micro y macro de la problemática espacial, así como los usos del suelo, el régimen de propiedad imperante y la intensidad y densidad poblacional y construida por zonas.

#### *b) Impactos en el sector productivo*

Este tipo de impactos remite a las diversas actividades económicas: industrial, comercial, agrícola, ganadera, de servicios, etc., que se ven afectadas ante la ocurrencia de desastres de origen natural o “provocados por el hombre”, ocupan un lugar intermedio entre los impactos sociales —que demandan respuestas inmediatas, de corto plazo— y los espaciales —que plantean respuestas de corto o mediano plazos. En este caso se prioriza el mediano plazo, considerando que, aunque se requieren acciones inmediatas, en función de la magnitud del desastre, la recuperación de corto plazo apenas podría aportar recursos para reponer las pérdidas iniciales, pero para avanzar en un proceso de crecimiento estamos hablando de un lapso mayor, de mediano plazo, que puede planearse en el largo plazo, sobre todo en economías subdesarrolladas, cuya capacidad de recuperación ante los impactos catastróficos se ve menguada por las condiciones de crisis provocadas por las políticas de ajuste.

Entre otros factores que influyen en los impactos al sector productivo, se encuentran: localización de las actividades económicas respecto a los asentamientos humanos y las zonas de riesgo, tipo de riesgo (terremoto, huracán, incendios, explosiones, sequía, inundación), condiciones de seguridad e higiene en los propios centros de trabajo, tipo y cantidad de sustancias peligrosas manejadas en los procesos productivos, utilización de agroquímicos, y el tipo y nivel de tecnificación de los procesos productivos.

A los indicadores anteriores pueden agregarse otros: sector y rama de producción de mercancías, bienes y servicios, planta productiva (medios de producción), estructura económica (incluyendo las relaciones de producción), la tecnología (fuerzas productivas) y la fuerza de trabajo.

En general faltan estudios y evaluaciones acerca de los impactos que los desastres provocan en el sector productivo. En el ámbito industrial-urbano se tiene mayor información en los casos de desastres químicos y tecnológicos (fugas de sustancias y residuos peligrosos, incendios, explosiones) que recientemente se han relacionado tanto con el riesgo como con el impacto ambiental y la problemática ecológica.

Uno de los indicadores de carácter general utilizado para medir el impacto de los desastres es, en términos porcentuales, el PIB, indicador que suma todos los datos estimados para establecer promedios globales respecto a la economía de un país.

#### ORGANIZACIÓN Y RESPUESTA SOCIAL

La participación ciudadana en la protección civil es fundamental en la prevención, mitigación, acciones de emergencia como son auxilio y rescate, así como en las tareas de rehabilitación y reconstrucción, toda vez que es la población la que percibe y conoce cuáles son los principales riesgos que, en el nivel local, pueden afectar su integridad física, sus bienes y el entorno ambiental.

##### *Tipos de respuesta*

En una clasificación preliminar pueden distinguirse diversos tipos de respuesta que la sociedad lleva a cabo ante situaciones de desastre:

- *según el agente perturbador*, se relaciona con las acciones implementadas en función de los fenómenos que impactan a un centro de población o a una región determinada, ya sea ante los efectos de un sismo, de un huracán, debido a explosiones de depósitos de combustibles, por contingencias ambientales o ante accidentes masivos en algún medio de transporte urbano;
- *según el agente afectado*, en función de que los impactos son diferenciales dependiendo del sector social perjudicado, pueden distinguirse respuestas diversas de campesinos, pobladores de zonas urbanas, ganaderos, empresarios, etcétera;

- *según el ámbito espacial*, se refiere a la dimensión territorial específica, y puede ser nacional, metropolitana o local, y en algunos casos, internacional;

- *según la "velocidad" de la respuesta*, puede ser inmediata o retardada;

- *según la duración*, se habla de respuestas puntuales (coyunturales) o de largo plazo;

- *según la trascendencia*, hay acciones asistenciales (atención de emergencia) y estructurales (que articulan la recuperación con el mejoramiento sustancial de las condiciones de vida y la reducción de las condiciones de vulnerabilidad);

- *según la movilización*, pueden darse respuestas locales (comunitarias) o masivas (extracomunitarias);

- *según la conflictividad derivada de la catástrofe*, existen situaciones de conciliación y concertación en el corto plazo, o bien protestas y movilizaciones reivindicativas con mayor o menor grado de politización;

- *según la cobertura noticiosa*, se dan procesos poco difundidos o de amplia difusión, y

- *según el sector*, entendida como la respuesta que da la sociedad civil y la que da el sector gubernamental.<sup>1</sup>

## MITOS EN TORNO A LA PARTICIPACIÓN Y RESPUESTA

La ONU ha sistematizado algunas ideas erróneas acerca de la respuesta social ante situaciones de desastre, a partir de múltiples experiencias registradas en el nivel mundial:

- *el mito "del pánico y la desbandada"*: se ha llegado a afirmar que ante grave riesgo o peligro la gente se deja dominar por el pánico, huyendo anárquicamente y sin considerar las necesidades de los demás; sin embargo, se observa que por lo general los afectados permanecen en el lugar, incluso en ciertos casos a pesar de las indicaciones de evacuación, en ocasiones durante el desalojo del área de peligro hay un comportamiento solidario para apoyar a otras personas;

- *el mito "de la impotencia"*: también se sostiene que hay grupos que ante el desastre se inmovilizan, incapacitados para actuar racional-

<sup>1</sup> Cfr.bibliografía: Daniel Rodríguez V., *Desastres y respuesta social*, 1992.

mente; pero lo cierto es que una de las primeras reacciones de los sobrevivientes sea cooperar con los demás para atender las necesidades más urgentes, la pasividad no es un rasgo predominante; por el contrario, se observan acciones decididas por cuenta propia;

- *el mito "del trauma paralizante"*: se considera que entre los afectados se presentan graves traumas emocionales y algún tipo de perturbación mental; ciertamente la circunstancia excepcional que representa un desastre provoca estados de estrés (con periodos de depresión, fatiga, sobresalto, insomnio, etc.); sin embargo, esto no influye decisivamente en la voluntad y en la capacidad ciudadana para adoptar iniciativas, en muchos casos con eficacia para actuar de inmediato;

- *el mito "del comportamiento antisocial"*: se cree que el desastre origina una desintegración de la estructura social comunitaria, de tal manera que hay condiciones que propician la emergencia de conductas de delincuencia y abuso; es sabido que en no pocas experiencias el pillaje se reduce en las zonas dañadas, además de que el control social que antecedía a la ocurrencia del desastre no desaparece totalmente, en algunos casos los abusos se dan a nivel de la especulación con alimentos y medicamentos, esto no significa que sea innecesaria la vigilancia especializada en las zonas devastadas;

- *el mito de la "comunidad desquiciada"*: ciertas opiniones afirman que la moral comunitaria se reduce al mínimo ante los daños sufridos a consecuencia de la catástrofe, prevaleciendo la apatía y estados de incoherencia en las actividades realizadas, por lo que el futuro del asentamiento humano parece poco prometedor; en los hechos, los grupos de socorro, los cuerpos especializados de emergencia y las propias fuerzas armadas se encuentran con ciudadanos que se muestran más o menos optimistas y con una moral no sólo elevada, sino en varias ocasiones combativa, sin fatalismo ni pesimismo, aunque esta moral puede decaer si en los días subsecuentes las medidas de apoyo y socorro no están bien dirigidas.<sup>2</sup>

Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud señala algunos mitos en el ámbito específico de la salud y el saneamiento:

<sup>2</sup> UNDRP, *Prevención y mitigación de desastres*, vol. 12, Nueva York, 1987.

- *la acumulación de cadáveres provoca brotes de enfermedades transmisibles*: existen opiniones que pronostican una mayor mortalidad por epidemias, no obstante, se sabe que los cuerpos humanos que quedan enterrados, por escombros o deslizamientos de tierra, no representan una grave amenaza de enfermedades;

- *una vez ocurrido el desastre hace falta la vacunación en masa*: se llega a afirmar que se requiere de una campaña inmediata de inmunización, cuando es de conocimiento médico que vacunas como la antitifoidea requieren más de una dosis y varias semanas para obtener resultados eficaces.<sup>3</sup>

#### RESPUESTA SOCIAL, PERCEPCIÓN Y EXPERIENCIA COTIDIANA

Cuando en algunos casos de desastre los habitantes de zonas de riesgo se niegan a ser evacuados, como sucede en áreas inundables, o bien cuando después de un terremoto hubo derrumbes, estamos ante una actitud que antepone a las necesidades vitales de contar con un lugar para vivir y tener acceso a una fuente de ingreso la consideración de que las condiciones de emergencia son más importantes que las prioridades cotidianas.<sup>4</sup>

Es cierto que en las condiciones de subdesarrollo prevalecientes en México y América Latina, la mayor parte de la población enfrenta condiciones de emergencia permanente: bajos salarios, hábitat y vivienda precarios o deteriorados, empleo inestable, deficiencias alimenticias y bajos niveles de atención médica y de acceso a la educación y la recreación, que constituyen el contexto de la vulnerabilidad cotidiana, tan importante como la vulnerabilidad a grandes desastres.<sup>5</sup>

Por lo anterior, resulta lógico que a pesar de que los niveles de riesgo o los impactos destructivos sean muy intensos, no siempre los afectados responderán afirmativamente a los llamados para reubicarse temporal o permanentemente en otro sitio. Al mismo tiempo, llega a

<sup>3</sup> Organización Panamericana de la Salud, *Preparación para casos de emergencia en las Américas*.

<sup>4</sup> Maskrey, A., *El manejo popular de los desastres naturales*.

<sup>5</sup> Lavell, A., "Vulnerabilidad social, la otra cara de los desastres".

observarse cierta desconfianza ante las decisiones oficiales y, sobre todo, una carencia de recursos especializados en el nivel local para enfrentar la emergencia, por lo que la respuesta se basará, en la mayor parte de los casos, en acciones colectivas de solidaridad comunitaria y vecinal.

El hecho anterior plantea la importancia de conocer las condiciones previas que anteceden a todo desastre, ya que la percepción popular de los riesgos atiende prioritariamente a los riesgos relativos a la sobrevivencia, antes que lo relativo a las ideas de planeación y protección institucionales.

La ONU reconoce el papel fundamental que tiene la respuesta local como base de la estrategia para mitigar los daños y para responder eficazmente a los requerimientos inmediatos de auxilio y rescate. Uno de los organismos especializados de la ONU afirma que la magnitud de los impactos derivados de fenómenos naturales o de origen humano, depende de la rapidez y eficiencia de la respuesta inicial,<sup>6</sup> además de que en relación con los asentamientos populares se requiere un tratamiento especial, dado que constituyen ambientes locales sumamente vulnerables a ver prolongada su precariedad por causa de algún desastre, lo que exige un mayor conocimiento de las necesidades y condiciones locales.<sup>7</sup>

Ahora bien, las respuestas ciudadanas, además de considerar los requerimientos relacionados con la sobrevivencia, parten de una serie de costumbres y tradiciones de lo vivido que muestran cierta eficiencia en cuanto a formas de organización y participación local en la gestión del territorio, esto es, que al enfrentar condiciones socioeconómicas adversas, los pobladores crean sus propias modalidades de ocupación de zonas, incluso aquellas consideradas como de alta peligrosidad, minimizando en parte la vulnerabilidad física de los asentamientos.<sup>8</sup>

Además, si bien es cierto que las experiencias comunitarias carecen, en la mayor parte de los casos, de una fundamentación científica e institucional, también es cierto que sí responden a las necesidades concretas de la propia población, en una lógica diferente a la institucional.

<sup>6</sup> PNUMA, *Awareness and Preparedness at Local Level*, París, 1988.

<sup>7</sup> UNDRO, *Directrices para la prevención de desastres*, Ginebra, 1976.

<sup>8</sup> Maskrey, *op. cit.*

Por otro lado, dada la creciente sucesión de desastres, sobre todo en los países en vías de desarrollo, es claro que el nivel local y comunitario no son suficientes para responder a los retos planteados por las grandes catástrofes, y que se requiere: mayor autosuficiencia, mayor capacidad financiera, recursos humanos capacitados y una estrategia nacional de desarrollo que permita reducir la vulnerabilidad, además de contribuir a mitigar los daños.

### EL "DECENIO INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES NATURALES"

En 1972 fue creada la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO, por sus siglas en inglés), como un reconocimiento de la necesidad de instrumentar acciones de cooperación a nivel internacional para atender situaciones de desastre, sobre todo en los países subdesarrollados.

La Asamblea General y el Consejo Económico y Social de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) expiden periódicamente recomendaciones y lineamientos de acción para enfrentar desastres, en particular los llamados "desastres naturales"; ante el incremento de los daños que éstos provocan a nivel mundial, en 1984 —durante la VIII Conferencia Mundial de Ingeniería Antisísmica—, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos propuso la elaboración de un programa de cooperación internacional para reducir los efectos de este tipo de catástrofes, destacando la búsqueda de alternativas para mitigar los peligros por medio de la aplicación de la ciencia y la tecnología.

Mediante la resolución 42/169 del 11 de diciembre de 1987, la Asamblea General de la ONU acordó el establecimiento del "Decenio internacional para la reducción de los desastres naturales" para el periodo 1990-1999, con base en el siguiente diagnóstico: varios fenómenos naturales (terremotos, ciclones, huracanes, tornados, tifones, maremotos, inundaciones, desprendimientos de tierra, erupciones volcánicas e incendios, entre otras calamidades), provocaron en los últimos 20 años: a] tres millones de muertes, b] perjuicios para 800 millones de personas, c] daños materiales inmediatos que superan los 23 000 millo-

nes de dólares, d] los desastres han dañado gravemente "la frágil infraestructura económica de los países en desarrollo".

Al año siguiente fue ratificado el acuerdo mencionado en la resolución 43/202 (diciembre de 1988); las metas del Decenio quedaron establecidas en los siguientes términos:

- mejorar la capacidad de cada país para mitigar los efectos de los desastres "naturales", especialmente en los países en desarrollo;
- establecer las estrategias apropiadas para aplicar los conocimientos existentes;
- fomentar las actividades científicas y técnicas a fin de reducir las pérdidas de vidas y de bienes;
- difundir la información existente y la que se obtenga en el futuro acerca de las medidas de evaluación, predicción, prevención y mitigación, y
- elaborar medidas para evaluar, predecir, prevenir y mitigar los desastres mediante programas de asistencia técnica y transferencia de tecnología, actividades de educación y evaluación de los programas respectivos.

En 1989 se acuerda instituir el segundo miércoles de octubre de cada año como el "Día Internacional para la reducción de los desastres naturales" (resolución 44/236).

Durante 1994 se realizaron dos eventos relativos al Decenio, el primero, que se llevó a cabo en marzo en la ciudad de Cartagena (Colombia), fue la *Conferencia Interamericana sobre Reducción de los Desastres Naturales*; destacan, como resultados de esta conferencia, las siguientes conclusiones:

- los desastres en América Latina van en aumento; el crecimiento poblacional, la urbanización, el empobrecimiento masivo, la presión sobre los recursos naturales y sistemas organizacionales inadecuados han incrementado la vulnerabilidad de la población;
- los avances técnico-científicos no se han traducido en medidas efectivas de prevención y atención de desastres;
- "muchas" de las soluciones técnicas no han podido ser aplicadas por la carencia de recursos, además se ignoran las "racionalidades locales";
- la problemática de los desastres debe ser entendida como "un problema del desarrollo aún no resuelto", ya que se trata de situaciones derivadas de las relaciones entre lo natural y la sociedad;



- en la mayoría de los países la protección civil está enfocada a la respuesta y el socorro, y no a la prevención y mitigación, presentando por otra parte esquemas altamente centralizados;

- el “Decenio internacional...” no ha promovido explícitamente la prevención como estrategia del desarrollo sostenible.

En esta misma conferencia se plantearon siete recomendaciones:

1º El “Decenio internacional...” debe promover tanto la ciencia y la tecnología como la voluntad político-administrativa y la aceptación de la comunidad.

2º La reducción de la vulnerabilidad “debe ser un objetivo explícito”, impulsando labores de monitoreo y seguimiento de éstas.

3º Debe incluirse el concepto de prevención de desastres en los programas de desarrollo en todos los niveles en la región.

4º Hay que investigar los factores culturales que facilitan o impiden el avance de la prevención y la mitigación.

5º Fortalecer la prevención y atención de desastres en función de los tipos de desastre que se presenten.

6º Promover la sistematización de las experiencias de prevención y atención de desastres para generar “políticas adecuadas” a los países de la región.

7º El apoyo a las acciones de socorro y preparación debe extenderse al intercambio horizontal de experiencias entre países y personas.

En el mes de mayo de ese mismo año se celebró la *Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres Naturales* en Yokohama (Japón), donde se definieron los siguientes principios:

- evaluar los riesgos para adoptar una política de reducción de desastres;

- prevenir y prepararse ante los desastres;
- la prevención debe integrarse a políticas de planificación y desarrollo;
- “es prioritario” consolidar la prevención y atención de desastres;
- la alerta temprana es vital para prevenir desastres;
- la prevención es más eficaz si participan las comunidades e instituciones de todos los niveles;

- la vulnerabilidad puede reducirse mediante educación y capacitación adecuadas;

- la tecnología para prevención y reducción “debería suministrarse libremente”;

- la protección del medio ambiente es “esencial” en la prevención;
- es responsabilidad de cada país la protección de su población, y de la comunidad internacional colaborar en ello.

En la misma Conferencia se establecieron las bases de la estrategia que se enuncian a continuación:

- la sociedad debe reconocer y estudiar su convivencia con los riesgos y tomar medidas preventivas;

- todos los países son vulnerables a desastres;

- los pobres y las grandes concentraciones urbanas están más expuestos a los desastres;

- el desarrollo sostenible reduce la vulnerabilidad;

- los países en desarrollo “deberían” aplicar sus métodos tradicionales combinados con los nuevos;

- reducir los desastres “incrementaría” la estabilidad social;

- es mejor prevenir los desastres que reaccionar ante ellos.

De acuerdo con lo anterior, puede observarse que las metas del Decenio no se han cumplido plenamente, sobre todo por la alta vulnerabilidad que sigue caracterizando a los países subdesarrollados.

## LOS SISTEMAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD CIVIL. ALGUNOS REFERENTES PARA SU DESARROLLO EN MÉXICO

### CASOS RELEVANTES

El desastre tiene una connotación universal en cuanto fenómeno físico. Las repercusiones son de magnitudes diferentes en la medida que se asocian a los niveles de desarrollo alcanzados entre países; sin embargo, los sistemas de seguridad deben plantearse sobre la base del acopio de información para su tratamiento, la disponibilidad de infraestructura, el nivel cultural, la aptitud de la población frente a acciones de respuesta inmediata, los diversos gradientes bajo los que ocurre el fenómeno y la capacidad organizativa previa a la ocurrencia del fenómeno.

Una observación necesaria sobre los sistemas de seguridad civil es que generalmente han sido planteados para actuar en las ciudades, lo cual indica que los desastres tienen repercusiones mayores en centros urbanos, lo cual también demuestra que “desastre” no significa nada si no está presente el daño social.

### *El proyecto para la prevención de desastres de la ciudad de Tokio<sup>9</sup>*

Este proyecto plantea cinco puntos básicos en este renglón: a] construcción de ciudades antidesastre; b] minimización y prevención de desastres; c] reforzamiento de sistemas de primeros auxilios y alivio; d] mejoramiento del comportamiento e interacción humana; y e] investigación y estudio de prevención de desastres.

El objetivo central de dicho proyecto es “lograr una ciudad donde la gente pueda vivir sin peligro”, con ello se pretende “transformar a Tokio en una ciudad a prueba de desastres” en la medida que un nuevo fenómeno, por ejemplo la erupción de un volcán, podría provocar la muerte de hasta tres millones de personas.

Por otra parte, en Japón se ha visto que un gran terremoto se acompaña de incendios y *tsunamis*, de ahí que las medidas para la prevención de desastres constituyen una prioridad. En respuesta, el gobierno de la ciudad de Tokio promulgó la ordenanza de prevención de desastres por terremotos.

La organización se proyecta por medio de una agencia meteorológica que realiza observación científica de fenómenos naturales. En caso de detectar alguna señal de movimientos telúricos, dicha agencia llama al Presidente del Comité para la Prevención de Desastres que se encarga, vía coordinadores, de organizar a jefes de sección para implementar medidas de prevención en la población. Paralelamente, el presidente del comité evalúa el evento y lo reporta al Primer Ministro de Japón quien convoca a una reunión de emergencia para coordinar las acciones y proceder a dar la voz de alarma entre la población previamente organizada.

El proyecto japonés presenta tres características básicas:

<sup>9</sup> Mario Garza, *Protección civil comparada. Exposición de distintos sistemas de seguridad civil en otros países*, México, Universidad Iberoamericana, 1993 (mimeo).

a) hace énfasis en la capacitación para la prevención de desastres;

b) estima como estatutos toda clase de medidas de prevención, lo cual significa que para que una medida surta efecto es necesario sistematizarla, tomando en cuenta la totalidad de las medidas, y

c) reconoce que los desastres son ocasionados por el hombre, más no originados por él, así, las resultantes de un desastre natural son causadas en su mayor parte por el factor humano y gracias a ello es posible mitigar los daños.

El "Proyecto de la Ciudad de Tokio", elevado al nivel de ordenanza, consta de un prólogo, ocho capítulos y 53 artículos que señalan los deberes y responsabilidades del gobernador de Tokio, de los guardias, ciudadanos, pueblos, villas y negocios.

El contenido principal del capitulado se refiere a la preparación de planes para la prevención de desastres; la obligación de los propietarios de negocios de preparar sus propios planes; la medición del grado de daño en las áreas afectadas y señalamiento de áreas peligrosas; obligación de los ciudadanos para combatir incendios primarios y otras obligaciones en que deberán participar; designación de lugares de refugio y rutas a considerar para la evacuación; prohibición del uso de vehículos, así como medidas de control del tránsito local; estructura de las organizaciones civiles, y obligaciones de los coordinadores de las organizaciones civiles.

*Italia: Plan para la ayuda en casos de catástrofe a nivel comunal*<sup>10</sup>

Se fundamenta en los puntos siguientes: bases para la ayuda en caso de catástrofe, preparación para la ayuda, y características del caso. El objetivo central es salvar vidas humanas, e incluye una serie de medidas conexas como asistencia material, moral y aprovisionamiento. Se propone también la transformación rápida de la cooperación popular en ayuda organizada y que además esté capacitada para tomar medidas preventivas; coordinación de la ayuda exterior subsidiaria y de la colaboración militar.

El "Plan Comunal" involucra un espectro más amplio de la tipología de las catástrofes ya que pretende abarcar las inundaciones, avalan-

<sup>10</sup> *Ibid.*

chas, huracanes, temblores de tierra, incendios, catástrofe ferroviaria, catástrofe aérea, explosiones radioactivas, accidentes químicos (en transporte o producción), erupciones volcánicas, epidemias, epizootias, defectos de energía (electricidad, agua o gas), ataques terroristas (sabotaje), ataque con armas convencionales, ataques con armas de destrucción masiva, caída de satélites y sequías. Se infiere que este proyecto está ideado para ayudar a las autoridades en sus tareas contra cualquier tipo de catástrofe que se presente.

La organización parte de una autoridad comunal de la cual depende el jefe del Estado Mayor, a cuyo cargo estarían los jefes de regimiento, el jefe de transmisiones y un comisionado; éstos se apoyan en el cuerpo de policía, en el de protección, en el de salvamento y asistencia; así como en los servicios técnicos, de sanidad pública y de aprovisionamientos. La forma en que opera el proyecto al ocurrir una catástrofe en una localidad estriba en que ésta comunica la ocurrencia del fenómeno al distrito, éste a su vez informa al cantón, quien da aviso al órgano ejecutor de la coordinación y conducción de la ayuda encargado de coordinar las diferentes oficinas para atender al siniestro; posteriormente el órgano ejecutor de la coordinación intervendrá directamente con la ayuda del ejército en la zona de desastre para su control.

La autoridad comunal es responsable del órgano colegiado de la coordinación y conducción para la ayuda en casos de catástrofe; toma decisiones en la coordinación de misiones, da la alarma a la población, organiza a los órganos de colaboración y tiene atribuciones especiales, igual que con respecto a la ayuda exterior. El órgano de conducción comunal auxilia a la autoridad comunal en funciones, realiza informes, asesora a la autoridad en la aplicación de medidas, coordina la colaboración del ejército, de las organizaciones civiles y del jefe de la intervención y finalmente, asesora a nivel cantonal (distrital) a vecinos y comandantes militares. El jefe de la intervención es designado por la autoridad comunal y se encarga de coordinar al comandante de bomberos y policía, dirige la intervención de operaciones en zonas en desastre, interviene tanto en medidas de índole civil como de tipo militar que están a cargo del jefe del Estado Mayor.

Las funciones del jefe de intervenciones son: realizar contactos a nivel cantonal, al igual que con los vecinos de la comuna; informar al órgano de coordinación y conducción, así como a la autoridad comu-

nal; proporcionar asistencia; aprovisionar servicios técnicos; identificar víctimas; ejecutar medidas de higiene pública e informar a familiares de las víctimas.

El jefe del Estado Mayor se encarga de asistir con la tropa en tareas de carácter civil, así como mantener el orden y patrullaje en la zona de desastre.

Los regimientos están compuestos por especialistas de salvamento, les corresponde realizar rescate de personas y víctimas en coordinación con los jefes de Estado Mayor y de intervención. Sus funciones básicas son: organizar comandos de salvamentos, controlar el material sanitario, proporcionar protección y asistencia a los vecinos, adoptar medidas en el transporte y surtir bienes.

Finalmente, el área de transmisiones se encargará de restablecer y mantener las comunicaciones de todo tipo y dependerá de los jefes del Estado Mayor y de intervención. La función del comisionado estriba en dictaminar el estado en que se encuentra la zona de desastre, con base en una evaluación previa, al igual que subdividir la zona en sectores para su mejor control.

#### *Francia: Organización Regional de Seguridad Civil (ORSEC)*<sup>11</sup>

El documento de Francia destaca, entre sus puntos básicos de atención, por una parte la prevención, y por otra la organización de los socorros. De acuerdo con sus objetivos se aboca a proporcionar las medidas de prevención y socorro que se requieren para salvaguardar a la población en cualquier circunstancia. Considera que las acciones de seguridad casi son las mismas en tiempos de paz que de guerra, con la diferencia que en ésta última habría que añadir nuevas misiones.

El plan y su reglamentación buscan como fin reducir riesgos, conocer las causas de los accidentes, características y límites, y, con base en ello, experimentar medios de defensa para combatir principalmente incendios, accidentes, catástrofes y contaminación nuclear, biológica y química.

La organización del sistema de seguridad francés se encuentra estructurado de la siguiente manera: a la cabeza se encuentra el Primer

<sup>11</sup> *Ibid.*

Ministro quien tiene a su cargo todos los Departamentos de la República Francesa; a continuación se ubican los prefectos de zona de los cuales dependen varios departamentos y en cuyo mismo nivel se localizan las coordinaciones operacionales de seguridad civil bajo cuyo control recaen las actividades de coordinación de cada departamento; posteriormente están los comisarios de la República que representan al Estado en cada uno de los Departamentos que a su vez aglutinan los centros de socorro localizados en cada comunidad, así como las unidades de instrucción de seguridad civil para casos más específicos.

Los Centros de Socorro tienen a su cargo atender incendios (forestales y urbanos), accidentes (transporte de heridos), catástrofes (salvamento y rescate) para los cual cuentan con bomberos, rescatistas y espeleólogos. A nivel de localidad se localizan también las Unidades de Instrucción de la Seguridad Civil (UISEC) que trabajan en forma coordinada con los centros de socorro, sus funciones son más especializadas y se componen generalmente de militares entrenados en cuestiones más concretas como el manejo de explosivos, de sustancias radioactivas biológicas y químicas; además, ayudan a cumplir tareas civiles y en tiempos de guerra instruyen a ciudadanos comunes.

### *El sistema de seguridad civil de Cuba<sup>12</sup>*

La seguridad civil en Cuba parte de una coordinación por medio de los Comités de Defensa de la Revolución (CDR). Se orienta hacia la defensa de la Revolución, debido a las constantes agresiones y provocaciones por parte de Estados Unidos, lo cual propició la organización ciudadana. Los CDR son la organización revolucionaria de la sociedad civil, se desenvuelven de manera multifacética desarrollando actividades de organización para enfrentar tanto contingencias naturales como agresiones militares, apoyar campañas de alfabetización y educación, campañas de vacunación y sanidad, entre otras. Los CDR están integrados por un coordinador nacional, al que le siguen los delegados, los jefes regionales, los jefes de zona y finalmente los presidentes de comité (por cuadra). Los niveles de organización territorial consisten en Provincia (estado), Municipio (región), Zona (sector), Cuadra (manzana).

<sup>12</sup> *Ibid.*

Cada comité se compone de un presidente, un responsable de organización, un responsable de vigilancia, un responsable de salud pública, un responsable de limpieza y un responsable de trabajo voluntario.

### *El sistema de protección civil mexicano*

En México, el sistema se aplica como "auxilio en casos de desastre" y se encuentra condensado en el *Plan DN-III-E*.<sup>13</sup> El objetivo principal de este plan estriba en aplicar medidas de emergencia para auxiliar a la población civil en casos de desastre y cuando las autoridades correspondientes asuman el control de la situación. Este plan sirve para salvaguardar la soberanía y la integridad de la federación, el ejército cumple así una función básica.

El antecedente del Plan DN-III se remonta al año de 1966 ante los desbordamientos del Río Pánuco, el Veracruz y la Presa de Irapuato en 1972, por lo que se instruyó a la Secretaría de la Defensa Nacional para elaborar un programa y garantizar la atención a la población afectada.

El plan se aboca a los propósitos siguientes: aminorar o limitar los efectos de un desastre mediante la aplicación de medidas preventivas o de urgencia; mantener la confianza en la capacidad de la instituciones nacionales, y optimizar los recursos para hacer frente a los desastres. Los desastres se enfrentan concurriendo a la brevedad a los lugares afectados para aplicar medidas de rescate, evacuación, atención médica de urgencia, seguridad, protección y cuidado de las zonas afectadas, así como la coordinación de apoyos proporcionados por las dependencias en la administración pública federal, organismos privados, agrupaciones civiles voluntarias y ciudadanía en general.

La operación del plan está a cargo de la Secretaría de la Defensa Nacional, institución que a su vez se coordina con las dependencias siguientes: Secretaría de Gobernación, de Desarrollo Social, de Educación Pública, Conasupo, Petróleos Mexicanos, Ferrocarriles Nacionales, Comisión Federal de Electricidad, Cruz Roja Mexicana y gobiernos estatales.

El Plan se concentra en ocho acciones: búsqueda y recolección de información, estimación de riesgos probables, difusión de alertas, es-

<sup>13</sup> *Ibid.*



tablecimiento de medidas de seguridad, evacuación, búsqueda, salvamento y auxilio y restablecimiento y recuperación.

El Plan determina cinco grupos de auxilio: Grupo Central de Auxilio, Zona Militar, Sector, Municipio y Localidad. Con excepción del Central, los grupos de auxilio son encabezados por: la primera autoridad civil del gobierno estatal o municipal (sólo en calidad de presidente honorario); por la primera autoridad militar, comandante de zona, de sector o de armas (o por el jefe u oficial de unidad, quienes ocuparán la Presidencia Ejecutiva); por un secretario, el jefe u oficial del Comandante General, o por vocales en los otros tres grupos, vecinos reconocidos por la localidad (que conforman el grupo local de auxilio).

Para cumplir con el aspecto de rehabilitación existe un acuerdo del 1º de septiembre de 1975 publicado en el Diario Oficial que establece un Fideicomiso con recursos donados por todos los sectores del país para atender a los damnificados por diversas calamidades. El fideicomitente es la Secretaría de Hacienda y la administración está a cargo del Banco de México.

### *El Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en Colombia*<sup>14</sup>

Es de creación reciente y se considera como "una herencia positiva" de las lecciones que dejó el desastre en el poblado de Armero, causado por el volcán Nevado de Ruiz en 1985, cuando fallecieron 20 mil personas.

El sistema colombiano fue concebido con instituciones estatales ya existentes y para que opere de manera descentralizada. Las actividades para la mitigación de riesgos y para la rehabilitación de áreas afectadas cuentan con el apoyo del gobierno central y con la asistencia de organismos internacionales de cooperación técnica.

Entre los propósitos más importantes del sistema destacan la realización de mapas de amenaza natural y determinación de zonas de máximo riesgo; instrumentación y vigilancia de fenómenos naturales; fortalecimiento institucional y financiero; dotación de centros de reser-

<sup>14</sup> Omar Darío Cardona, *Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en Colombia*.

va y elaboración de planes de emergencia; educación y capacitación; incorporación de la prevención en planes municipales y regionales de desarrollo; análisis de vulnerabilidad y reubicación de viviendas en alto riesgo; reconstrucción posdesastre y recuperación de cuencas hidrográficas degradadas en todas sus escalas espaciales.

El sistema es coordinado por la Dirección Nacional del Ministerio del Gobierno o del Interior. La componen instituciones del sector público y privado relacionadas con el tema, las cuales deben llevar a cabo, por medio de comités regionales y locales, actividades de prevención y atención de desastres no sólo desde el punto de vista operativo o de respuesta a emergencia, sino también técnico, científico y de planificación de acuerdo con el ámbito de competencia.

El sistema se conforma por un Comité Técnico encargado de definir a nivel nacional los programas de mitigación de riesgos y actividades preventivas para su promoción vía comités regionales y locales; y un Comité Operativo encargado de promover a nivel nacional, regional y local los preparativos y la coordinación para la atención en caso de desastre. Esta estructura se complementa con un Comité Nacional de Prevención y Atención de Desastres presidido por el ministro de gobierno, comités regionales encabezados por los gobernadores de cada Departamento y por los comités locales presididos por los alcaldes de cada municipio. Una de las grandes ventajas del sistema colombiano es que basa su estrategia en la prevención, por ello introduce el concepto de riesgo en la planificación local, provincial y nacional y en la planificación sectorial que hacen las distintas actividades públicas; la atención la determina la evaluación de las necesidades y no concentra recursos financieros en una sola entidad.

Las debilidades se pueden detectar en la dificultad para responsabilizar los niveles locales en tanto que las políticas de descentralización no aparecen como un hecho consumado; la falta de socialización en la medida que no se ha logrado incorporar a la cultura al conjunto de los ciudadanos; existen vacíos en la legalización; los trámites y burocracia hacen dificultosos los procedimientos administrativos; se desconoce la importancia y el manejo del corto plazo; faltan conocimientos especializados; se detecta una alta rotación de funcionarios; la dotación de elementos para emergencia es escasa al igual que el ejercicio presupuestal.

## LA NORMATIVIDAD EN OTROS PAÍSES

Se destacará en primer lugar los casos de Estados Unidos (EU) y Canadá, por ser los países con los cuales México tiene una estrecha relación regional —reafirmada con el Tratado de Libre Comercio (TLC)—; posteriormente veremos los casos de dos países con diferente nivel de desarrollo: Colombia e Italia.

### *Estados Unidos*

En este país la protección civil se rige por la Ley Federal de Asistencia ante Desastres (Federal Public Law Disaster Assistance); en dicha ley se definen como “desastres mayores”: huracanes, tornados, tormentas, inundaciones, lluvias torrenciales, *tsunamis*, deslizamientos de tierras y lodos, sismos, erupciones volcánicas, tormentas de nieve, sequías, incendios y explosiones, que causen daños “de suficiente severidad y magnitud” que demanden asistencia federal de emergencia (punto 205.3).

Respecto a las medidas para mitigación de peligros, se plantean las siguientes:

- desarrollar regulaciones para normar los usos del suelo y las construcciones;
- planeación ambiental;
- manejo de zonas inundables;
- protección de “tierras húmedas” (punto 205.3).

La organización se basa en la Agencia Federal para Administración de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), y la Oficina de Coordinación Federal organiza la asistencia federal hacia gobiernos estatales y locales en caso de desastre mayor, además la FEMA cuenta con varias Direcciones Regionales; adicionalmente se cuenta con la participación de organizaciones de socorro, destacando la Cruz Roja, el Ejército de Salvación, el Servicio Menonita ante Desastres y otras organizaciones de voluntarios, mismos que distribuyen medicina, comida y otros satisfactores necesarios para la restauración, rehabilitación o reconstrucción.

Es importante señalar que el manejo presupuestal en casos de desastre o emergencia está normado por esta ley, misma que establece criterios de carácter federal.

### *Canadá*

La operación de la Planeación de Emergencias está adscrita al Ministro de la Defensa Nacional; en ésta se reconoce la importancia de todos los tipos de riesgo, incluyendo tornados, descarrilamientos de trenes, inundaciones, terremotos, deslizamientos de tierras y lodos, tormentas de nieve, lluvias torrenciales, granizadas, tornados y guerra, entre otros; el gobierno federal —en cooperación con los de provincias y territorios—, organiza las estrategias de respuesta nacional de emergencia.

La Planeación de Emergencias está constituida por una Dirección Ejecutiva que tiene dos Direcciones Generales: 1) la Dirección de Planeación; ésta a su vez tiene cuatro áreas: de Coordinación y Desarrollo, que establece vínculos con la Organización del Tratado del Atlántico del Norte (OTAN); de Evaluación y Análisis; de Instrucción y Educación y de Ejercicios, Conferencias y Estudios, y 2) la Dirección de Operaciones, con las áreas de Coordinación de Operaciones de Emergencia (a la cual se adscribe la Oficina de Programas Especiales de la Región de la Ciudad Capital); de Información Pública y de Administración; también se incluyen diez direcciones regionales.

Cabe señalar que Canadá mantiene lazos de coordinación con la OTAN mediante diversos comités, destacando el de Defensa Civil, para efectos de coordinación del Ejercicio Nacional de Movilización que está enfocado prioritariamente a cuestiones de guerra, pero del cual se derivan acciones de respuesta ante otros desastres.

La política federal de emergencia se basa en la premisa de que la responsabilidad inicial depende de los directamente afectados, de tal manera que se sugiere que hay algunas "emergencias" que pueden ser atendidas eficazmente con recursos privados; cuando se desarrollan acciones por parte del gobierno, las responsabilidades pasan primero por la municipalidad afectada, después por el gobierno provincial y finalmente, el federal, esto significa que este último interviene cuando es requerido por la provincia o cuando la emergencia se ubica claramente en la jurisdicción federal.

*Colombia*

En este país latinoamericano rige el Decreto número 919, que organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD). Como ha ocurrido en varios países de América Latina, la creación de un sistema nacional de prevención o protección civil se desarrolla a partir de la ocurrencia de un desastre cuya magnitud hace evidente la necesidad de organizar la acción institucional.

En el SNPAD, uno de los sistemas que presenta mayor desarrollo en la región, se establecen como fases de atención las siguientes: prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo (art. 1). En la elaboración del Plan Nacional destacan aspectos estratégicos, como las fases señaladas, además de los temas: económico; financiero; comunitario; jurídico; institucional; de educación; capacitación, y participación comunitaria (art. 3).

En materia de prevención en los planes de desarrollo territorial, se establecen disposiciones importantes: ordenamiento urbano, identificación de zonas de riesgo y asentamientos humanos (art. 6); por otra parte se consideran prioritarios los aspectos de salud y saneamiento ambiental (art. 16).

Para efectos de respuesta institucional se reconoce la existencia de varios niveles de situaciones de desastre: nacional, departamental, intendenciales, comisariales, distritales y municipales, en función de la magnitud de los impactos.

El SNPAD se constituye de la siguiente manera: Comité Nacional de Prevención y Atención de Desastres; comités regionales y locales; Oficina Nacional para la Atención de Desastres; el Comité Técnico, Comité Operativo Nacional, Ministerios (de Gobierno, Defensa Nacional, Salud, Obras Públicas y Transporte, Educación Nacional, Agricultura, Comunicaciones), el Departamento Nacional de Planeación, entidades descentralizadas (destacando: Defensa Civil; Instituto Hidrológico, Meteorológico y Adecuación de Tierras; Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente), la Sociedad Nacional de Cruz Roja y entidades privadas que por su objeto y funciones tengan relación con la prevención y atención de desastres (art. 2).

El Comité Nacional de Prevención y Atención de Desastres es pre-

sidido por el Presidente de la República (art. 53), y al Comité Operativo Nacional lo preside el Director de Defensa Civil (art. 56).

### *Italia*

El Departamento de Protección Civil tiene por objeto tutelar la integridad de la vida, de los bienes y del medio ambiente ante calamidades naturales, industriales y de otros tipos. La organización de la protección civil es la siguiente: el Consejo de Ministros está presidido por el Primer Ministro, la coordinación ministerial incluye las siguientes instituciones: de la Defensa, del Interior, de Sanidad, de Transporte, de Telecomunicaciones, de Agricultura y Forestal, del Trabajo y de Marina Mercante.

Del nivel anterior se deriva la siguiente estructura: la Comisión Sanitaria, el Comité del Voluntariado, la Comisión de Emergencia y el Comité de Grandes Riesgos; posteriormente tenemos el Servicio de Coordinación de las Actividades de Previsión y Prevención y el Servicio de Emergencia, del cual dependen el Centro de Situaciones, el Centro Operativo Aéreo Unificado, el Centro de Aplicaciones y Estudio Informático, el Centro de Emergencia en el Mar, Emergencia Sanitaria y el Voluntariado de Emergencia.

En Italia se consideran cinco riesgos principales: sísmico, volcánico, hidrogeológico, químico-industrial e incendios; además se incluyen erupción volcánica, incidentes nucleares, accidentes marítimos y aéreos.

En los últimos años el concepto de protección civil evolucionó del enfoque de socorro hacia el énfasis en la previsión y prevención ante eventos naturales o los relativos a la actividad humana; así, además del socorro inmediato se atienden tareas de recuperación socioeconómica de las zonas y grupos de población afectados.



#### 4. FORMAS DE TRATAMIENTO DE LOS DESASTRES EN MÉXICO

##### MARCO LEGAL: OBJETIVOS Y PREMISAS BÁSICAS

El objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil creado hace seis años, y ratificado en el Programa Nacional 1990-1994, señala como *prioridad*:

Proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, mediante acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza.<sup>1</sup>

Algunas premisas enunciadas desde entonces, son las siguientes:

- la protección civil no debe limitarse al rescate y las actividades asistenciales de emergencia (distribución de ropa y alimentos), ya que incluye actividades que pasan por las cuestiones normativas y operativas tendientes a la reinserción social de los afectados;
- la permanencia de las acciones de protección demanda continuar con la renovación de las instituciones del Estado relacionadas con la protección civil, que a su vez implica la creación de mecanismos participativos democráticos y eficaces en el reforzamiento de la solidaridad espontánea;
- la trascendencia en el largo plazo de la política de protección civil está en función de que sea favorecida una estrategia de desarrollo y bienestar social que atienda, en especial, a los menos favorecidos;

<sup>1</sup> Secretaría de Gobernación, "Decreto por el que se establecen las bases del Sistema Nacional de Protección Civil", *Diario Oficial de la Federación*, México, 6 de mayo de 1986.



- la dimensión espacial resulta fundamental, razón por la cual se plantea la necesidad de orientar el crecimiento de los asentamientos humanos, estableciendo criterios para la planificación de nuevos centros de población y para la vigilancia de los existentes.<sup>2</sup>

Cabe señalar que a raíz de los trágicos acontecimientos ocurridos en la ciudad de Guadalajara, el entonces presidente de la República presentó a la opinión pública nacional nuevas propuestas en la materia, destacando que:

- para reducir las posibilidades de desastre se requiere un cambio de actitud de parte de los servidores públicos, de las empresas y de la sociedad en general;
- es indispensable que las autoridades mantengan estrecho contacto con la ciudadanía, a fin de fortalecer la capacidad de respuesta de las instituciones públicas y de la propia sociedad y, sobre todo, consolidar una cultura de prevención, responsable y comprometida.

## EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Los sismos de 1985 fueron la causa principal para que el régimen creara un marco jurídico y programático acerca de los desastres, en la perspectiva de la protección civil.

Una revisión de los fundamentos plasmados en el decreto de 1986, permite observar que la organización está fincada en un esquema centralista, expresado en las vertientes de responsabilidad:

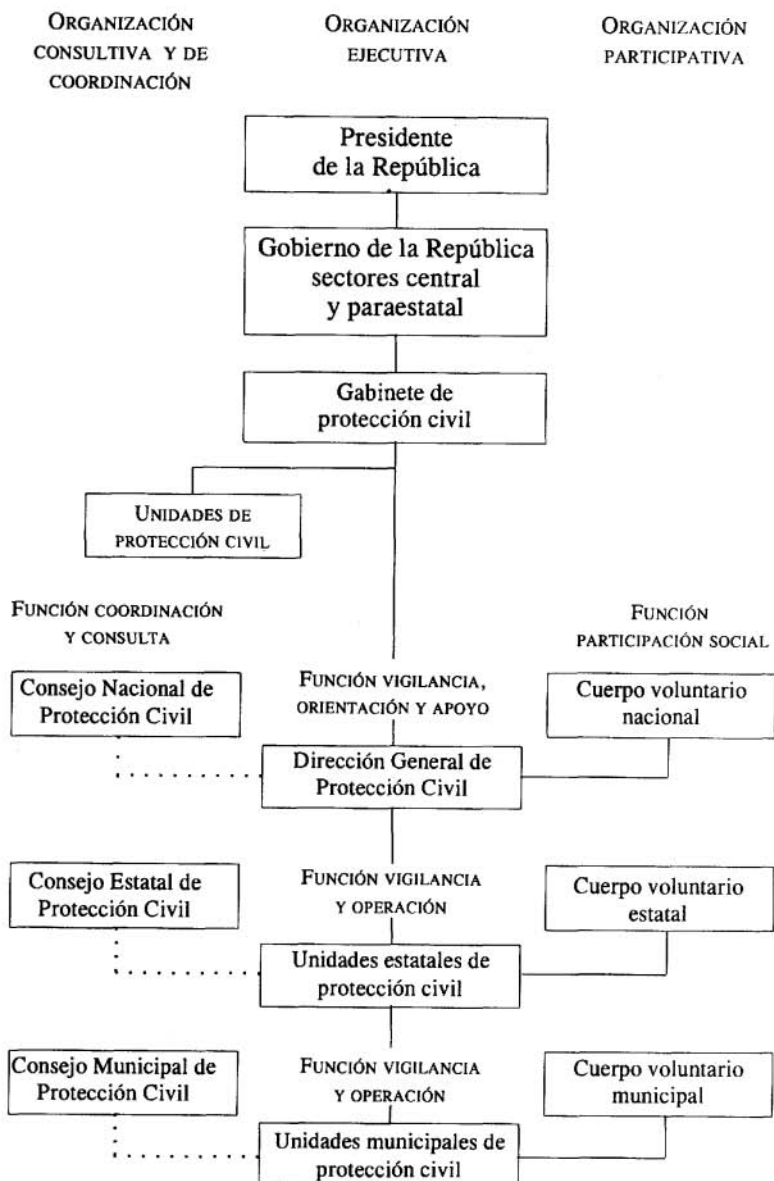
- de observancia obligatoria para las dependencias de la administración pública federal, correspondiendo a la Secretaría de Gobernación la “coordinación de acciones” para integrar el Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC);
- a los gobiernos estatales y municipales se les propondrá, en el marco de los Convenios Únicos de Desarrollo, la ejecución de las acciones que les corresponda según su ámbito territorial;
- respecto a los sectores social y privado, se plantea “la concertación de acciones”, inducidas por la Secretaría de Gobernación.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> *Ibid.*

# SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

## *Estructura y funciones*



De este modo queda claro que el tratamiento gubernamental de los desastres se define en los mismos términos que el conjunto de programas institucionales no emergentes, siguiendo los lineamientos de la Ley de Planeación y otras disposiciones jurídicas, por lo que el riesgo de la burocratización de esta área de intervención del Estado y la sociedad es real, con las consecuencias que ello puede tener en la *prevención* de desastres.

#### a) *Legislación*

La base constitucional del SNPC se orienta en los artículos 11, 16, 25, 26, 73 (fracciones XVI, XVII, XXIX —incisos c, d y e), 89 (fracción I) y 122, relativos al derecho de tránsito, respeto a la privacidad del domicilio, la rectoría económica, el sistema nacional de planeación, aspectos de referidos a las vías generales de comunicación, uso del agua, asentamientos humanos, programación y concertación, facultades y obligaciones del presidente de la República y las limitaciones que por causa de interés público la nación puede imponer a la propiedad privada.

Por otra parte, otros ordenamientos que apoyan el SNPC son: la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley de Planeación, la Ley General de Población, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ley General de Salud y Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, y que se refieren a las atribuciones de las dependencias del Ejecutivo Federal integrantes del gabinete de protección civil (Secretarías de Gobernación; de Defensa Nacional; de Marina; de Desarrollo Social; de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; de Salud, y de Comunicaciones y Transportes) en coordinación con otras secretarías que participan en el Sistema Nacional de Protección Civil (del Medio Ambiente; de Recursos Naturales y Pesca; de Energía; del Trabajo y Previsión Social; de Comercio y Fomento Industrial; de Hacienda y Crédito Público, además del Departamento del Distrito Federal, Conasupo, Pemex y Comisión Federal de Electricidad); además establece los ejes del sistema de nacional planeación, facultades del gobierno federal en casos de desastre, ordenamiento territorial de los centros de población en los aspectos de salud y de prevención y control de la contaminación y riesgos químicos. La estructura actual se define en el decreto de 1986 referido, y en el cual se plantea un diag-

nóstico general a partir de los cinco agentes perturbadores (geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socio-organizativo); se definen los objetivos, estrategias, principios y políticas, así como los lineamientos programáticos, instrumentos y modalidades de organización, los recursos y criterios y acciones de coordinación, concertación e inducción; también se definen las atribuciones de los consejos de protección civil (nacional, estatales y municipales) y de los grupos voluntarios, además de los criterios de control, evaluación e instrumentación del SNPC.<sup>4</sup>

En septiembre de 1988 es decretada la creación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), como instrumento técnico que permite ampliar el conocimiento sobre los agentes perturbadores, afectables (la sociedad, los bienes materiales y el medio ambiente) y reguladores (normas, instituciones, programas y acciones de protección civil), así como promover y alentar la investigación, la capacitación y la difusión de tecnologías y conocimientos científicos relativos a la prevención y mitigación de desastres para coadyuvar a la preparación y autoprotección de la población, contribuyendo de esta manera a la conformación de la cultura de protección civil. Por otra parte, el Cenapred instrumenta y apoya la operación de redes de detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos, en cooperación con las dependencias responsables.

El 13 de febrero de 1989 se publica en el *Diario Oficial de la Federación* reformas y adiciones al Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, creando la Subsecretaría de Protección Civil y Readaptación Social y la Dirección General de Protección Civil.

En mayo de 1990 es instalado el Consejo Nacional de Protección Civil, como instancia consultiva y de coordinación, en la cual se busca una mayor participación de la sociedad, tanto en la formulación de programas como en la ejecución de los mismos. Este Consejo, así como los estatales y municipales son órganos de consulta donde representantes de los sectores público, social y privado analizarán y acordarán corresponsablemente acerca de la orientación de realización de la protección civil. El Consejo es encabezado por el presidente de la República, y en su ausencia por el secretario de Gobernación, en los estados

<sup>4</sup> *Ibid.*

lo presiden los gobernadores y, en su ausencia, los secretarios de Gobierno.

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 consideraba como tarea fundamental brindar seguridad a los habitantes de áreas afectadas por diversos fenómenos naturales, ante eventuales situaciones de desastre.<sup>5</sup>

### *Planeación y programas*

Durante 1990 fueron publicados varios programas nacionales que apoyan la estrategia actual de protección civil, destacando el *Programa Nacional de Desarrollo Urbano*, en el cual se establece como uno de sus principales objetivos contribuir en la prevención de desastres urbanos, normando criterios para reducir los riesgos mediante controles al crecimiento urbano (en zonas de riesgo sísmico, en terrenos con fallas geológicas, con alta compresibilidad y altas pendientes, entre otras restricciones), igualmente dispone controles en materia de usos del suelo (limitando los usos habitacionales en zonas cercanas a ductos de petróleo y derivados, desagües a cielo abierto, zonas industriales, etcétera).<sup>6</sup>

En el *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente* se planteaban estrategias para la prevención y control de la contaminación y los impactos probables derivados del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias tóxicas y peligrosas, entre otras líneas de acción.<sup>7</sup>

En el *Programa Nacional de Salud* se estableció el Programa de Atención a la Salud en Casos de Desastre, que enuncia los riesgos principales existentes en el país, y cuyos objetivos definían acciones de prevención y atención de salud pública y asistencia social a la población afectada, además de establecer líneas estratégicas, destacando el desarrollo de acciones educativas para la autoprotección civil, la promoción de la participación de la comunidad antes, durante y después de un desastre y el fomento de investigaciones epidemiológicas sobre desastres.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> SPP, *Plan Nacional de Desarrollo*, México, 1989.

<sup>6</sup> Sedue, *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994*, México, 1990.

<sup>7</sup> Sedue, *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994*, México, 1990.

<sup>8</sup> Secretaría de Salud, *Programa Nacional de Salud 1990-1994*, México, 1990.

Cabe señalar que en ese mismo año se promulga en el Distrito Federal el primer reglamento de protección civil del país.<sup>9</sup>

En 1991 son publicados dos importantes documentos que permiten articular con mayor precisión las estrategias y acciones de protección civil, por un lado el *Programa Nacional de Protección Civil*<sup>10</sup> y el *Atlas Nacional de Riesgos*,<sup>11</sup> este último aporta los elementos globales de diagnóstico de la incidencia de los principales fenómenos destructivos —de origen natural y humano— en el territorio nacional.

### *Las legislaciones estatales de protección civil*

Existen diez leyes estatales en esta materia, todas expedidas después del desastre ocurrido en Guadalajara hace tres años: en Colima, Guerrero, Quintana Roo, Querétaro y Puebla (1992); Tamaulipas, Sonora, Morelos y Jalisco (1993), y en el Estado de México (1994). Como vimos con anterioridad, en el Distrito Federal está vigente un ordenamiento legal con carácter de reglamento desde 1990. En la segunda Asamblea de Representantes del Distrito Federal se sugirió legislar una ley para el mismo, la que está en proceso de elaboración.

Considerando las diez leyes referidas, se puede observar que, en general, hay diversidad de estructuras normativas, debido más a la carencia de conocimientos especializados que tengan como referencia las condiciones específicas de cada entidad, que a una fundamentación específica para cada caso; por otra parte, se observa la aplicación de un “formato” para elaborar las leyes, veamos algunos ejemplos:

- los dos únicos aspectos que aparecen en las diez leyes, son el Consejo Estatal y los Grupos Voluntarios;
- los Sistemas Municipales son mencionados en todas las leyes, salvo en la de Morelos;
- la instancia ejecutiva (u operativa) a nivel estatal es establecida en la mayoría de las leyes, con excepción de Guerrero y Morelos;
- el Sistema Estatal es definido únicamente en los casos de Guerrero, Tamaulipas, Sonora, Jalisco y Estado de México;

<sup>9</sup> ARDF y DDF, *Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal*, México, 1990.

<sup>10</sup> Segob, *Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994*, México, 1991.

<sup>11</sup> Segob, *Atlas Nacional de Riesgos*, México, 1991.

- en cuanto a la Participación Social, sólo es acotada en las legislaciones de Querétaro, Estado de México, Morelos y Jalisco;
- con respecto al Programa Estatal, únicamente es enunciado en las leyes de Tamaulipas, Morelos, Sonora y Estado de México;
- la Declaratoria de Emergencia sólo es considerada en las normas de Morelos, Jalisco y Estado de México;
- en relación con aspectos más específicos de carácter aplicativo, como inspección, verificaciones, control, vigilancia, notificación, sanciones, infracciones y recursos, éstos aparecen dispersos en los casos de Querétaro, Tamaulipas, Estado de México, Morelos y Jalisco.

Falta que en cada entidad federativa se hagan estudios específicos de la realidad local y regional, a fin de establecer criterios y normas que respondan a la especificidad de cada estado.

En el caso de Sinaloa, existe el "Decreto que establece el Sistema Estatal de Protección Civil",<sup>12</sup> donde se fijan los criterios generales para la instauración de dicho Sistema, incluyendo el Consejo Estatal, la Unidad Estatal de Protección Civil y los Grupos Voluntarios.

## MARCO PROGRAMÁTICO

### a) *Líneas estratégicas*

El *Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994* estableció cinco estrategias:

*De instrumentación*, en la cual se prevee la ejecución de acciones de concertación y coordinación para avanzar en la constitución o reactivación de los consejos locales de protección civil, dotar de recursos a las unidades de Protección Civil e impulsar la elaboración de programas por tipo de fenómeno en el ámbito de los subprogramas de prevención, auxilio y recuperación.

*De equipamiento*, donde se aplicarán guías metodológicas para la estructuración de comités y programas internos de protección civil, se diseñarán y equiparán sistemas de comunicación para casos de emer-

<sup>12</sup> *El Estado de Sinaloa*, 2 de julio de 1986.

gencia y sistematizar los acervos de información (directorios de responsables y suplentes, inventarios y atlas de riesgos).

*De difusión y capacitación*, que incluye la promoción de convenios de colaboración y coordinación con la comunidad científica para la difusión de nuevas tecnologías y de investigaciones diversas por medio de cursos, seminarios y foros de interés para la población en su conjunto y que aporten resultados prácticos para la mitigación de daños. También incluye el establecimiento de una comunicación permanente con grupos de opinión representativos y la promoción de jornadas locales de protección civil y campañas de comunicación social que contribuyan a inducir entre la ciudadanía la adopción de actitudes de autocuidado y autopreparación y de aprendizaje de conductas a observar ante la ocurrencia de desastres, con la finalidad de avanzar en la creación de una cultura de protección civil.

*De intercambio científico y tecnológico*, se plantea adquirir recursos tecnológicos y obtener apoyos en los países con mayor desarrollo en la materia mediante el establecimiento de convenio de cooperación e intercambio, en el marco del Decenio internacional.

*De normatividad*, en este apartado se reconoce la necesidad de contar con un marco jurídico unificado para regular la protección civil, proponiendo el mecanismo de consulta a los ciudadanos como una vía de promover la participación de los mismos para asumir de manera corresponsable las tareas pertinentes, a partir de un debate democrático.

Este conjunto de estrategias tiene como soportes operativos las siguientes *líneas de acción*:

- *instalación y/reactivación de los consejos estatales de protección civil*, incluyendo la creación o reforzamiento de los consejos municipales, se plantea la necesidad de que se tengan reuniones periódicas para conocer y tomar decisiones ante situaciones peligrosas, y concretar compromisos de acción;

- *constitución de las unidades de protección civil*, tanto en las entidades federativas como en las dependencias de la administración pública federal, así como la asignación de presupuestos para la realización de sus actividades;

- *elaboración de atlas locales de riesgos*, considerando que el conocimiento de los riesgos es fundamental para planear acciones de prevención, mitigación y respuesta; se sugiere priorizar en los diagnósticos



los fenómenos de mayor recurrencia local y difundir la información entre la población para que ésta tome conciencia de las condiciones de riesgo de su región;

- *elaboración de directorios* de personas y organizaciones que permita la inmediata localización de quienes participan en la atención y respuesta en casos de desastre, incluyendo no sólo al sector público, sino también a los sectores privado, social, académico y voluntario;

- *levantamiento de inventarios* actualizados de recursos humanos y materiales, de instalaciones viables de utilización ante emergencias, de servicios prioritarios, sistemas de comunicaciones, energía, de almacenamiento y salud, principalmente; se prevé que además del sector gubernamental, también los demás sectores elaboren inventarios propios;

- *organización de sistemas de comunicación*, a fin de contar con alternativas inmediatas de comunicación e información al ocurrir un desastre, concentrando datos relativos a directorios, inventarios, bancos de datos y equipos de cómputo que faciliten el manejo y localización de información de emergencia;

- *realización de jornadas locales de protección civil*, considerada como la *acción central*, involucra aspectos prácticos para crear la cultura de protección civil mediante el fomento de la conciencia social acerca de los desastres; se propone que este proceso de enseñanza-aprendizaje motive a la adopción de *actitudes preventivas de autoprotección y autopreparación*, además de *conductas y acciones* ante emergencias. Las jornadas deberán tener cobertura masiva integrando desde conferencias y seminarios hasta simulacros por tipo de riesgo, detección de las condiciones físicas y operativas de la infraestructura de protección civil existente a nivel local, elaboración de inventarios, etcétera;

- *campañas locales de comunicación social*, cuya finalidad es reforzar periódicamente los conocimientos de la población, las campañas serán intensivas a nivel local, utilizando los medios masivos y otros instrumentos (carteles, folletos), involucrando a todos los sectores en un esquema de corresponsabilidad y colaboración;

- *definición de interrelaciones y responsabilidades*, en caso de desastre, con el objetivo de superar la indefinición que llega a presentarse entre los diferentes sectores que provoca subempleo de recursos, pérdida de tiempo (en el rescate y auxilio), por lo que se plantea la urgente

definición de la forma, alcances y modalidades de participación en las distintas etapas (prevención, auxilio y recuperación);

- *actividad internacional*, referida a las actividades a desarrollar en el Decenio internacional, como son la discusión e intercambio de conocimientos y experiencias, intercambios técnicos, etcétera;

- *creación del marco normativo*, donde se afirma que dado que la PC es una disciplina relativamente nueva en nuestro país, sus avances han sido graduales (conformación, integración y operación), además que el marco legal vigente es incipiente y se requiere de una suficiente y adecuada normatividad para regular la participación, actividades y responsabilidad de los sectores interactuantes.

#### b) *Subprogramas:*

En el Sistema Nacional de Protección Civil se establecen tres subprogramas:

1] *Prevención*: conjunto de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de los desastres, incluye planes de seguridad y varias líneas de acción, destacando aspectos de planeación, organización, educación y capacitación, participación social, comunicación y control y evaluación.

2] *Auxilio*: entendido como el conjunto de actividades destinadas a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas y de sus bienes, así como a mantener en funcionamiento los servicios y equipamientos estratégicos; entre otras actividades comprende: alerta, evaluación de daños, coordinación de emergencia, etcétera;

3] *Apoyo*: actividades administrativas que respaldan las políticas y acciones de los subprogramas anteriores.

Con respecto al *Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994 (PNPC)*, en éste se definían cinco subprogramas, a partir del mismo número de fenómenos perturbadores:

- geológicos (sismicidad, vulcanismo);
- hidrometeorológicos (huracanes, inundaciones);
- químicos (explosiones, incendios, fugas de sustancias tóxicas);
- sanitarios (contaminación, epidemias), y
- socio-organizativos (accidentes, concentraciones masivas).

En cada caso de los programas señalados, se definieron aspectos de diagnóstico, objetivos, medidas específicas de atención y acciones.

## ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

Hace trece años el gobierno federal reconocía que para avanzar en una política efectiva de prevención y atención de emergencias urbanas (como se denominaba entonces lo que ahora conocemos como protección civil), era necesario superar dos tipos de resistencia que limitaban esta tarea: por el lado de las autoridades, se consideraba entonces que prevalecía la idea de la imposibilidad de conciliar los intereses de los diversos sectores, en tanto que entre la población había resistencia al sentirse perjudicada por las disposiciones oficiales.<sup>13</sup>

Con las premisas definidas al constituirse el SNPC en 1986 se ha avanzado sustancialmente al respecto, por lo que resulta necesario distinguir las modalidades de organización y preparación en el nivel institucional, cuya racionalidad no siempre coincide con la percepción que de los riesgos y de los desastres tiene la población.

En el sector público es reciente la adopción de estrategias y políticas de protección civil, razón por la cual hace falta concretar varias tareas (véase *PNPC 1990-1994*), además de articular la protección civil en las estrategias más generales de desarrollo y bienestar, tal y como lo establece el SNPC. El esquema de organización vigente define tres niveles:

- *organización ejecutiva*, a cargo del gobierno en sus tres niveles (federal, estatal y municipal), por medio de las unidades de protección civil, este nivel es en el cual recae la mayor responsabilidad de garantizar la seguridad a la población, sus bienes y protección del medio ambiente;

- *organización consultiva*, que recae en los consejos de protección civil en los tres niveles referidos, y que constituyen el espacio de coordinación y concertación entre los sectores organizados de la sociedad;

- *organización participativa*, relativa a los cuerpos voluntarios y grupos organizados de la ciudadanía.

<sup>13</sup> SAHOP, *Programa Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas*, México, 1982.

Las actividades centrales de protección civil son de observancia obligatoria para la administración pública federal, bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación, en tanto que el ámbito de coordinación opera entre la federación y los gobiernos estatales y municipales y la vertiente de concertación e inducción de acciones del gobierno se da con los sectores social, privado, académico y voluntario.

En virtud de lo anterior la evaluación tiene tres niveles de trabajo, la autoevaluación que realiza el gobierno federal, la efectuada por los sectores mencionados, y la implementada por la Dirección General de Protección Civil como instancia globalizadora y de coordinación.

Ahora bien, la organización especializada atiende cuatro aspectos: territorial (nacional, estatal y municipal), profesional o gremial (médicos, ingenieros, etc.), organismos especializados de emergencia (bomberos, socorristas) y por tipo de acontecimiento (geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socio-organizativo). A la fecha los principales avances en la materia se observan en el nivel central, sobre todo en las acciones posdesastre.

## EXPERIENCIAS Y CASOS RELEVANTES

### RESPUESTAS SOCIALES EN CASOS DE DESASTRE

La noción “respuesta” en situaciones de desastre se ha discutido con base en dos enfoques: el concepto de *conflicto social* o el referido a la *integración social*; en el primer caso se analizan los problemas desde una perspectiva estructural, identificando las condiciones previas — que configuran el contexto de la vulnerabilidad social— cuyas repercusiones se expresan en mayores daños para ciertos grupos sociales, por otra parte se investigan las características del conflicto, tanto en el nivel social como en el político, se da preferencia a cuestiones relativas a la prevención con una perspectiva de largo plazo; en el segundo caso se priorizan los aspectos de consenso, a partir de una interpretación coyuntural de los desastres —en la idea de “emergencia”—, enfatiza los aspectos de auxilio y rescate, así como la rehabilitación, en un horizonte temporal de corto o mediano plazos.

Cabe agregar que en el caso de las respuestas emanadas de la sociedad, se trata por lo general de reacciones hacia hechos consumados, de tal manera que ante fenómenos naturales se asume una actitud menos beligerante y crítica hacia las autoridades que en los casos en que los desastres derivan de eventos químicos o tecnológicos, llegándose incluso a plantear problemas de orden jurídico.

En cuanto a las respuestas institucionales, se distinguen dos tipos: las de carácter formal, jurídico y programático, apoyadas con el discurso —verbal y escrito—, y, por otra parte, las respuestas fácticas, donde se expresa otro nivel de la política de protección civil, el de las decisiones de hecho.

### *Organismos y organizaciones sociales en la prevención de riesgos*

En cuanto a los organismos institucionales, además de lo visto en las estructuras formales de organización, es importante señalar que las actividades de prevención presentan rezagos —como ocurre en latinoamérica— y mayores avances en los aspectos de respuesta de urgencia (subprograma de auxilio) y una difusa idea acerca de la recuperación o restablecimiento, que en los tiempos actuales quedan a cargo de los propios afectados una vez pasada la etapa de emergencia, que coincide con el periodo en que los medios de comunicación están “encima” de la nota informativa, aunque a veces puede coincidir con el grado de presión social y su permanencia.

Se define una vertiente de obligatoriedad para la administración pública federal, en tanto que la de coordinación se establece en las relaciones entre aquella y los gobiernos estatales y municipales.

En cuanto a las organizaciones sociales, éstas llegan a participar con base en dos situaciones: por un lado, si ya existían al momento de ocurrir un desastre, o bien, si se forman a partir de que éste sucede; la experiencia muestra que la acción ciudadana rebasa la vertiente de inducción y concertación definida en protección civil, pues ambas —cuando las hay—, son cumplidas diferencialmente por los diversos sujetos sociales, los empresarios tienen —por regla general— mejores oportunidades para negociar financiamientos para la reconstrucción con las autoridades que grupos vecinales, por ejemplo.

Otro problema del enfoque oficial, es que en éste se concibe la par-

ticipación social como una actividad voluntaria, siendo que los grupos voluntarios son organismos especializados (sobre todo en rescate y auxilio) con una estructura, formación y capacitación orientadas a acciones de "emergencia", incapaces de plantearse estrategias preventivas.

Como veremos en el apartado de "gestión municipal", la participación a nivel local puede tanto ser dirigida por inducción externa —asistencial y corporativa— o ser resultado de movilizaciones reivindicativas locales que cuestionan las políticas del gobierno.

#### a) *Recursos materiales y humanos*

El panorama de protección civil en relación con los recursos es complicado, pues predomina la insuficiencia, agravada por las medidas de ajuste macroeconómico, que limitan el acceso a mejores recursos; varios factores tienen influencia en este hecho:

- la prioridad institucional reconocida a uno u otro tipo de riesgo y a la coyuntura que pueda existir en un momento dado (por ejemplo, se asignan mayores apoyos para estudios sísmicos después del terremoto de 1985; también existe mayor apoyo cuando se presentan peligros evidentes como lo ha sido el volcán Popocatepetl con su permanente fumarola);

- la formación y capacitación de los funcionarios responsables de los programas correspondientes, pues del "estilo personal" resultan situaciones contradictorias en algunos casos: desde el apoyo e interés hasta la indiferencia.

#### b) *Reserva financiera para la contingencia*

Desde la creación del SNPC en mayo de 1986, el gobierno federal argumentó que la atención de desastres se haría con los recursos disponibles, y que no se crearían nuevas instancias, sino que se aprovecharía lo que ya se tiene, recordemos que en ese año el país pasaba por una crisis económica similar a la actual.

México, a diferencia de Estados Unidos e Italia, por ejemplo, carece de normatividad acerca de los recursos financieros para la protección civil; prevalece el manejo centralizado desde el gobierno federal, en la lógica de que los desastres son competencia de la federación —lo

que impide una gestión estatal y municipal con mayor consistencia y recursos.

En los documentos base de protección civil (el decreto de 1986 y el programa nacional de 1991), no hay definiciones explícitas acerca del financiamiento, el primer documento sugiere establecer un fondo financiero y un sistema de seguros (capítulo 6), pero sin presentar alternativas claras al respecto; en el segundo no hay mención expresa en las cinco líneas estratégicas y las once líneas de acción.

La carencia de una legislación que acote esta cuestión en el nivel nacional y los vacíos presentados por las leyes estatales son parte del problema, a ello hay que agregar la falta de estrategias y políticas en las cuales se asuma la importancia de definir partidas para prevención y atención de desastres (cfr. Rodríguez, Daniel, "Escasez de recursos y protección civil", *La Jornada*, 20 de julio de 1993).

En la actual crisis económica se plantea un problema importante: la posibilidad de recortes presupuestales a rubros no prioritarios del gasto público, como lo es la protección civil, si esto ocurre se limitarán aún más las perspectivas de prevenir desastres, quedando como opción principal preparar acciones de auxilio.

### *c) Gestión municipal en la prevención y mitigación de desastres en México, formas de tratamiento y evacuación*

En nuestro país la gestión a nivel municipal de las actividades de prevención, mitigación, auxilio y recuperación ante desastres presenta serias carencias, producto del tradicional centralismo en la organización del estado mexicano; dada la concepción oficial de la protección civil, entendida como prerrogativa del gobierno federal, estados y municipios —sobre todo estos últimos— ven limitada su injerencia por la carencia de recursos financieros, infraestructura, equipo, personal capacitado y, sobre todo, recursos, facultades y atribuciones *efectivas* para ejercer control sobre usos del suelo, planeación urbana y regional, preservación ecológica, como se define —formalmente— en el artículo 115 constitucional.

En los casos que veremos a continuación se constata esta fragilidad institucional; cabe señalar que en 1993 la Secretaría de Gobernación —



durante la I Semana Nacional de Protección Civil— presentó la *Guía Municipal para Contingencias*, inscrita en el subprograma de auxilio, omitiendo aspectos preventivos y de mitigación. A la fecha prevalece la idea de los grandes desastres (véase el cuadro 1), como hechos que demandan la intervención del gobierno federal, sin embargo hace falta desarrollar estrategias para enfrentar los desastres de carácter local, no evaluados suficientemente por ser considerados “emergencias” menores. Esto se expresa claramente en los ejemplos siguientes:

- *Erupción del volcán Chichonal (1982)*. En el municipio Francisco León, al norponiente de Chiapas la erupción ocurrida hace 13 años provocó la evacuación de miles de indígenas zoques hacia otras zonas del estado, en 1994 varias comunidades demandaron la elección de un Consejo Municipal a fin de restablecer su gobierno local; en todo este tiempo no hubo gestión local, más bien fue el gobierno federal quien tomó las riendas del problema mediante el *DN-III-E* y acciones asistenciales.

- *Los sismos en la ciudad de México (1985)*. Aunque en el Distrito Federal no hay autoridades electas en ningún nivel de gobierno, la experiencia de los sismos fue ilustrativa acerca de la ausencia de autoridades locales, los delegados políticos fueron auxiliares del gobierno federal —incluso el gobierno capitalino actuó en función de los lineamientos de aquél—, la movilización ciudadana fue tratada por varias instituciones como un problema de “tramitología”, lo que indica el rezago institucional para responder a situaciones de desastre y tratarlas como expedientes de la normalidad.

- *El huracán Gilberto (1988)*. Este huracán fue denominado “el huracán del siglo”, debido a que en la historia reciente no se había presentado otro de la magnitud de éste; las pérdidas económicas afectaron a numerosas zonas de producción agropecuaria; la magnitud del desastre dio lugar nuevamente a que el gobierno federal —con el apoyo de los gobiernos estatales de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, principalmente— implementara programas emergentes. Casi al finalizar el sexenio se instrumentaron algunas medidas desde el gobierno central para coadyuvar a la reconstrucción.

- *Explosiones de gasolina en la ciudad de Guadalajara (1992)*. Durante el sexenio 1989-1994 fue creado el *Programa Nacional de Solidaridad* (Pronasol), lo que imprimió un sello diferente desde la



CUADRO I  
DAÑOS HUMANOS Y HABITACIONALES CAUSADOS POR DESASTRES DIVERSOS, 1970-1994

Año	Lugar	Evento	Muertos	Heridos	Damnificados	Viviendas destruidas
1970	Distrito Federal	Inundación	s.d.	s.d.	100 000	s.d.
1973	Irapuato, Guanajuato	Inundación	100	s.d.	150 000	s.d.
1973	Ciudad Serdán, Puebla	Sismo (m=7.3)	527	4 075	s.d.	s.d.
1976	La Paz, Baja California Sur	Huracán Liza	600	14 000	100 000	s.d.
1980	Huajuapán de León, Oaxaca	Sismo (m=7.0)	300	1 000	15 000	s.d.
1982	Noroeste de Chiapas	Erupción: volcán Chichónal	5 000	3 000	30 000	s.d.
1984	San Juan Ixhuatepec, México	Explosión de gas LP	500	1 950	60 000	1 500
1985	Distrito Federal	Sismo (m=8.1)	2 000	70 000	400 000	90 000
1988	Campeche, Coahuila, Nuevo León, Quintana Roo, Tamaulipas y Yucatán	Huracán Gilberto	s.d.	s.d.	400 000	50 000
1988	Monterrey, Nuevo León	Huracán Gilberto	400	s.d.	30 000	s.d.
1992	Guadalajara, Jalisco (sector Reforma)	Explosiones de gasolina	208	1 450	6 000	1 200
1992	Sur de Campeche	Inundación	s/d	s/d	65 000	s.d.
1993	Tijuana, Baja California	Inundación	155	s/d	10 000	2 000
1993	Región Huasteca y Golfo de México	Huracán Gert	62	s/d	136 802	s.d.
1994	Los Altos y Selva de Chiapas	Conflicto armado	200	s/d	35 000	s.d.
1994	Municipios de la Sierra Tarahumara, Chihuahua	Hambruna	35	s.d.	s.d.	s.d.
1987-1989	Nacional	Desastres diversos	4 573	14 441	1 200 000	s.d.
1989-1994	Nacional	Desastres diversos	s.d.	s.d.	340 000	s.d.

s.d. Sin datos.

FUENTE: Elaboración propia con datos de las siguientes instituciones y organismos: Secretarías de Gobernación, de Salud, de Programación y Presupuesto, Procuraduría General de la República, Programa Nacional de Solidaridad, Comisión Económica para América Latina, Cruz Roja Mexicana, Gobiernos de los Estados de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, México, Guanajuato, Nuevo León, Campeche, Chihuahua, Presidencia de la República: VI Informe de Gobierno.

misma actuación presidencial, en este caso hubo conflictos entre el gobierno federal —Pronasol nacional— y el gobierno local —ligado al Pronasol estatal—; las autoridades municipales no tuvieron mayor injerencia, entre otras cosas porque la infraestructura dañada se rige por un sistema intermunicipal; la evolución de este caso muestra que las autoridades municipales carecieron de reconocimiento a su posible labor de coordinación.

- *Inundaciones en Tijuana (1993)*. El problema rebasó al ayuntamiento, ya que al estar construidas algunas zonas de la ciudad en áreas poco aptas para vivienda (laderas de cerros, lechos de ríos, etc.) se daban condiciones propicias para la ocurrencia de desastres; esta ciudad presenta un déficit muy alto en drenaje y alcantarillado, lo que de suyo implica riesgos masivos; como en Guadalajara la intervención del Pronasol central fue clave para entender otra modalidad de la problemática: un gobierno federal identificado con un partido político, y un gobierno estatal con su propia identidad política, además de varios problemas en cuanto al manejo de recursos —disputa política. Las medidas tomadas —entre los niveles de gobierno señalados— no incluyeron a los municipios más que como una instancia de apoyo.

- *El caso del cólera (1991-1995)*. A partir de la aparición en 1991 de este padecimiento en el pueblo San Miguel Totolmaloya (estado de México), y dado su potencial destructivo —morbilidad y mortalidad— inmediatamente fue asumido como un problema del gobierno federal, la táctica del cerco sanitario fue aplicada en otras nueve comunidades durante el año de 1991, siendo las autoridades municipales —y también las estatales— colaboradoras del gobierno federal, sin contar con información para afrontar un problema que lejos de disminuir, se mantiene en el nivel nacional. De nueva cuenta los gobiernos municipales evidencian su incapacidad para potenciar una acción que conjugue estrategias de planeación urbana, ordenamiento ecológico y organización social, además de saneamiento ambiental y una campaña de higiene.



## 5. LOS DESASTRES EN SINALOA: UNA VISIÓN HISTÓRICA

### DE LA COLONIZACIÓN AL "AÑO DEL HAMBRE" (1530-1878)

Al llegar los españoles a la región mesoamericana noroccidental,<sup>1</sup> donde se ubica actualmente Sinaloa, el territorio se encontraba ocupado por varios grupos indígenas. Al sur predominaba el totorame y al centro los llamados tahues; estos dos grupos tenían el más elevado desarrollo cultural del noroeste mexicano y se distribuían desde el río Cañas hasta el río Mocorito.

Al igual que en otras regiones del país, estos grupos sedentarios vivían en las márgenes de los ríos porque allí encontraban las condiciones para su subsistencia. Sin embargo, fueron altamente vulnerables a los riesgos naturales, dada su posición geográfica donde los fenómenos naturales frecuentemente los afectaban con calamidades que variaban, desde una fuerte tormenta en temporada de lluvias e inundaciones regulares, hasta sequías que acababan con pastos y animales, provocando hambrunas y mortandad.

Su vulnerabilidad con respecto a la naturaleza se explica por el bajo nivel de desarrollo ya que su economía se basaba principalmente en la agricultura, y aunque dominaban algunas artesanías como la textil y la cerámica, carecían de conocimientos en edificaciones más fuertes. Una actividad importante que ayudó a sortear los efectos de estas calamidades fueron los intercambios comerciales regulares con otros pueblos, pero suponemos que los beneficios no fueron homogéneos porque su organización social estaba fuertemente estratificada y tenían jefes o

<sup>1</sup> En este capítulo la relación entre región y periodo fue consultada en Sergio Ortega y Noriega "Ensayo de periodización sobre la historia socioeconómica del noroeste mexicano siglo XXI a XIX", en *Secuencia*, núm. 3, septiembre-diciembre de 1985, pp. 5-15.

caciques que detentaban el poder y decidían el destino de los recursos. La colonización porterior modificó parte de esta situación.

El proceso de conquista tuvo como eje dos expediciones, una encabezada por Nuño de Guzmán (1530-1531) y la otra por Francisco de Ibarra (1564-1566) las cuales dieron como resultado, además de la fundación de villas españolas, la conformación de dos provincias coloniales, la de Culiacán (entre los ríos Piaxtla y Mocorito) y la de Chametla (entre los ríos Acaponeta y Piaxtla); la primera perteneciente a la Nueva Galicia y la segunda a la Nueva Vizcaya, cada una con más de 200 000 habitantes.

Por la concentración regional de población indígena se practicó la encomienda, donde los indios quedaban al servicio de los españoles. La economía de la provincia de Culiacán, además de la agricultura, se basó en el comercio, la pesca y la explotación de sal, la minería y la ganadería fueron muy escasas. La población española se concentró en San Miguel de Culiacán, la única villa que había, fundada en 1531 por 96 peninsulares.

En la provincia de Chametla la principal actividad económica fue la minería, aunque también se explotaban salinas y algunas pesquerías. Aquí se localizaron dos villas españolas: San Sebastián y Chametla, además del presidio de Mazatlán, fundado en 1576 con 25 mulatos.

Las crónicas dejaron constancia de que en este periodo se registraron diversos fenómenos naturales que terminaron en desastres, por ejemplo: las lluvias que azotaron la región sur y acabaron con los aprovisionamientos de Nuño de Guzmán cuando apenas se acercaba a tierras de lo que hoy es Sinaloa y las grandes sequías que causaron hambrunas y perjudicaron a la población.

Otras condiciones de vulnerabilidad, aunque más de carácter socio-político, que también afectaron sobre todo a los indígenas, fueron la explotación a la que estuvieron sometidos, la represión cuando se indisciplinaban y las frecuentes enfermedades, sobre todo las epidemias. Para 1605, en esta región quedaban sólo 2 400 indígenas.

En la otra subregión, que pertenece a lo que Paul Kirchhoff denomina "Oasisamérica", y se extiende desde el río Mocorito hasta el río Gila, destaca sólo la parte que ocuparon los indígenas cahitas, grupo uto-azteca, aunque su desarrollo fue menor a los del área mesoamericana. Estos eran sedentarios o semisedentarios, con una economía basada en

la agricultura que complementaban con recolección, caza y pesca; no presentaron una estratificación social ampliamente diferenciada, la autoridad la ejercía un eventual líder o caudillo militar; se caracterizaban también por su hostilidad extrema.

Debido a su menor grado de desarrollo, los indígenas de esta área, fueron más afectados por las calamidades de la época, pues no tenían una base alimentaria fija que les permitiera sortear los tiempos de crisis y mucho menos nociones de construcción de sus viviendas con la fortaleza para enfrentar los fenómenos naturales.

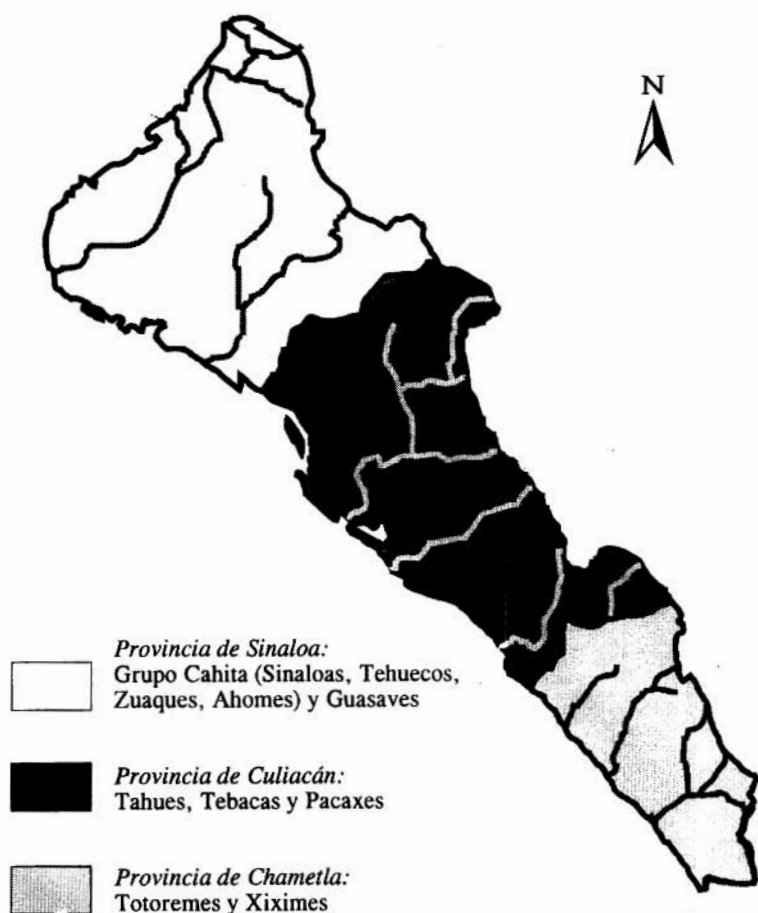
Las primeras noticias históricas que se tienen de alguna calamidad están referidas a las crecientes del río Fuerte que se remontan al año de 1533, en esa fecha el fenómeno impidió temporalmente la salida del capitán Diego de Guzmán. En otro momento, Baltazar de Obregón refiere que el capitán Antonio Sotelo Betanzos tuvo que auxiliar a los vecinos de la villa de Cinaro (San Juan Bautista), pues debido a una fuerte avenida del río habían perdido sus casas y se hallaban necesitados de alimentos. Por su parte, el jesuita Pérez de Ribas señalaba que en estos lugares se dan dos tipos de fenómenos, por un lado llueve y se derrite la nieve de los montes provocando fuertes avenidas del río y ocasionando su desbordamiento, y, por otro, cuando falta el agua se producen graves sequías.<sup>2</sup>

Los indígenas de esta región, al momento del contacto con los españoles, no pudieron ser reducidos con métodos utilizados en otras zonas del norte del país, por lo que aquí se acentuó, sobre todo a partir de 1591, la combinación de la conquista militar con la religiosa. Así, la penetración española se basó en el establecimiento de presidios y misiones. Los primeros funcionaban como un fuerte donde se concentraban los soldados y defendían la región de los ataques o sublevaciones de los indios, las misiones por su parte estaban dirigidas por padres jesuitas y ponían a trabajar en ellas a los indígenas que catequizaban.

El sistema misional contaba con una base en la que la comunidad indígena, cerrada a la injerencia de los españoles, laboraban la tierra de propiedad comunal bajo la dirección de los religiosos; también practicaban la ganadería de autoconsumo y sólo cuando había excedentes

<sup>2</sup> Filiberto Leandro Quintero, "Historia integral de la región del río Fuerte", *El Debate*, Los Mochis, 1978.

MAPA 1  
PROVINCIAS DE SINALOA Y NACIONES INDÍGENAS, SIGLO XVII



FUENTE: Aristeo Zavala Duarte, *Sinaloa en el siglo XVI*, Culiacán, UAS, 1981, pp. 11-25.

una parte se destinaba a expandir el sistema misional y a comerciar con presidios, reales de minas y pueblos españoles.

Los colonos españoles por su parte basaron su economía en la actividad minera, pero también utilizaban la agricultura y la ganadería.

En cuanto a la presencia de catástrofes naturales las crónicas y escritos de este periodo y región nos hablan desde hechos circunstanciales, como un temblor de tierra en el siglo xvii que atemorizó a los indígenas ahomes, hasta sequías y fuertes lluvias que ocasionaron serios problemas.

Desde el punto de vista demográfico, después del derrumbe de la población indígena, las provincias de Chametla y Culiacán mostraron un moderado pero sostenido crecimiento; en cambio, la provincia de Sinaloa tuvo a finales del siglo xviii una contracción demográfica con una recuperación posterior. Como factor explicativo se tienen noticias de graves sequías que provocaron hambrunas durante el siglo xviii, por ejemplo: en las provincias de Sinaloa y Ostimuri, en los años de 1739, 1748 y 1784.<sup>3</sup>

En algunos casos los años de hambre coincidían con rebeliones por parte de los grupos más pobres como fueron los indígenas. Para Luis Navarro:

[...] el alzamiento (yaqui) de los cuatro ríos de 1740-1741 no es sino exponente ostensible de la escisión profunda que desde hacía años dividía y desintegraba a la sociedad hispanoindia del noroeste de México, de la nueva gobernación de Sonora y Sinaloa.<sup>4</sup>

El mismo autor reporta la situación que se presentó un año antes del alzamiento:

[...] se experimentaba en septiembre de 1739 gran escasez de víveres en la provincia, y muchos pobres habían salido a "rescatar" maíz de la cosecha de verano del Yaqui.<sup>5</sup>

Las misiones jesuitas funcionaron hasta 1767 año en que fueron expulsados. Este hecho marcó un cambio en la vida socio económica

<sup>3</sup> *Ibid.*, pp. 505-506.

<sup>4</sup> Luis Navarro García, *La sublevación yaqui en 1740*, p. 387.

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 418.



de la provincia de Sinaloa, ya que se sumaron la crisis del sistema colonial y la posterior independencia de la Nueva España, lo que permitió el establecimiento de nuevas relaciones comerciales con otros países.

En los años posteriores a la Independencia, además de alcanzar Sinaloa su rango como estado independiente de Sonora, ocurrieron otros hechos importantes como la apertura de nuevos puertos (Mazatlán y Altata), lo que originó el fortalecimiento de nuevos grupos de comerciantes que incursionaron en diversas actividades económicas del estado. El rasgo característico de ese periodo fueron enfrentamientos constantes entre los grupos liberales y conservadores, agudizados por las intervenciones extranjeras (como la francesa).

Esta situación influyó para que los efectos de los fenómenos naturales que causaron catástrofes fueran de diversa magnitud, como se puede apreciar en el impacto de los ciclones, sequías, inundaciones y epidemias.

Las condiciones sociales del siglo XIX, combinadas con la presencia de condiciones climatológicas adversas hacían difícil la vida en aquella época. En una memoria estadística escrita en los últimos años de existencia del Estado de Occidente se habla sobre la región de la siguiente forma:

Un calor tan intenso, estimulado por los miasmas que se elevan de las marismas, cenagales y boscosidades de las costas, ocasiona calenturas y fiebres continuas e intermitentes, con particularidad en Mazatlán y el Rosario [...] Así vemos en los días lúgubres de una epidemia, perecer a los infelices sin los auxilios benéficos del arte.<sup>6</sup>

Otro problema fueron las epidemias. Eustaquio Buelna, en sus "Apuntes para la Historia de Sinaloa" dice que la terrible epidemia del *cólera morbus* invadió a El Fuerte el 10 de junio de 1851, conocido como "el año del cólera".<sup>7</sup>

No sólo las epidemias azotaron a Sinaloa, también los ciclones causaron fuertes daños. El primero que se registra en esa época fue el del

<sup>6</sup> Juan M. Riesgo y Antonio J. Valdés, "Memoria Estadística del Estado de Occidente". Guadalajara, 1928, en Sergio Ortega N., *Sinaloa, textos de su historia*, 1987.

<sup>7</sup> Filiberto L. Quintero, *op. cit.*, p. 421.

1 de junio de 1855 considerado como uno de los más terribles temporales que el puerto de Mazatlán haya sufrido; algunos barrios quedaron incomunicados, pues las aguas de la playa de Olas Altas pasaron en torrente hacia la playa sur, arrastrando a su paso bienes y propiedades; los caminos vecinales quedaron averiados y buen número de casas se derrumbaron.<sup>8</sup>

En la región norte de la entidad el río del Fuerte es torrencial. En consonancia con el tipo de lluvias el río tiene dos periodos de avenidas, el de verano y el de invierno, siendo el del verano el más importante por el volumen aportado, ya que, aun cuando las avenidas son de menor intensidad que en el invierno, el río permanece crecido de junio a octubre y los volúmenes son mayores. En el invierno, aunque no sucede de todos los años, presentan volúmenes instantáneos mayores, algunos de ellos son de proporciones perjudiciales porque inundan no sólo planicies, sino también pequeños poblados ribereños.<sup>9</sup>

Para la década de 1860 las avenidas del río Fuerte seguían siendo un problema y estaba presente esta preocupación en las actividades de los habitantes:

[...] una exposición del ciudadano Canuto Ybarra manifiesta que al oeste de la huerta ha puesto una estacada en donde le llaman Charco con el fin de impedir que el río destruya en las avenidas el terreno de la referida huerta, y pide se reconozca la parte ocupada o que esté por ocuparse para indemnizar su valor, si es que alguno se le diere, o que si se enfanga que la obra que se ha emprendido se dé en utilidad pública o se le conceda en propiedad.<sup>10</sup>

Después de la crecida del río en 1842 otra que ocasionó problemas se presentó en 1868, la cual obligó a las autoridades a tener presente estos hechos:

Al C. Srio. de Gobierno. Las grandes avenidas de este río que en los meses de octubre y noviembre inundan a todos los pueblos de la costa de este

<sup>8</sup> Biblioteca del Archivo Histórico Municipal de Mazatlán (AHMM): Luis Zúñiga Sánchez, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, 1955, p. 80; Rafael Reyes Nájera, "Que me siga la tambora", *El Sol del Pacífico*, 16 de agosto de 1962, p. 2.

<sup>9</sup> Quintero, Filiberto Leandro, *op. cit.*

<sup>10</sup> Archivo Histórico Municipal del El Fuerte (AHMF), Actas de Cabildo, correspondencia girada, exp. 8-9, caja 1, 22 de octubre de 1868.

distrito, y las muchas enfermedades que después han tenido que sufrir todos aquellos habitantes como consecuencia de las muchas humedades, son dos causas poderosísimas que dificultaron en este tiempo el cumplimiento de las disposiciones relativas a la organización de la Guardia Nacional en el partido Mochicahui, según lo ha manifestado oficialmente el director político de aquella demarcación [...] febrero 9 de 1869.<sup>11</sup>

Otras calamidades también afectaron a la sociedad sinaloense, por ejemplo las de carácter bélico, como los sucesos de febrero de 1866 cuando dos columnas de soldados formadas por franceses y "lozadeños" salieron de Mazatlán dirigiéndose una a la Noria y otra a Concordia; esta última incendió varias rancherías, incluso destruyeron Concordia.<sup>12</sup>

El Ayuntamiento de Mazatlán era consciente de la vulnerabilidad a los peligros naturales que presentaba el puerto por su ubicación. En 1875 se manifiesta la preocupación por tomar algunas medidas como la de construir un dique para la contención del empuje del mar en la zona de Olas Altas, ya que se corría el peligro de que desapareciera la parte baja del poblado; también les preocupaba el crecimiento de los esteros que invadían las calles del puerto, para combatirlo se solicitó al ministerio respectivo 5 000 pesos para empezar a desecar el estero del Astillero.<sup>13</sup>

En 1878 comenzaron los trabajos para evitar que el agua del mar invadiera la ciudad a la altura de Olas Altas; en abril se iniciaron las obras preparatorias para la construcción de un dique de 30 metros. Esta medida fue apoyada por los diversos sectores de la población, por ejemplo, el general Francisco Loeza, jefe de las Armas del Estado, se comprometió a mandar diariamente una fajina de cincuenta hombres; también se ofrecieron a colaborar algunos de los hombres mas ricos de la ciudad (como Francisco Echeguren, quien apoyó económicamente), pero el más interesado fue el Ayuntamiento del puerto por considerar que esta obra no sólo les permitiría contar con un paseo del cual carecían, sino que les daría mayor seguridad a los habitantes en esa área de Mazatlán.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> AHMF, Presidencia, caja 1, Correspondencia girada, exp. 1-2, 1868.

<sup>12</sup> Luis Zúñiga Sánchez, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, 1955, p. 81.

<sup>13</sup> AHMM, Actas de Cabildo, sesión extraordinaria del 12 de agosto de 1875

<sup>14</sup> Enrique Vega Ayala, "Del Archivo Histórico", *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 19 de abril de 1993, p. 8.

Volviendo a la región norte, los registros señalan un problema con mayores impactos sociales que los ocasionados por las crecientes del río: *la sequía*. La más grave sequía que padeció la zona norte de Sinaloa durante el siglo XIX fue registrada hacia la década de 1870-1880:

En el año de 1877 Sinaloa padeció una terrible sequía, pues casi no llovió en la estación de aguas y por este motivo se perdieron las cosechas y escasearon los pastos. Consecuentemente sobrevino una extrema escasez de los artículos de primerísima necesidad, como son el maíz, el frijol, la manteca y la carne. El gobierno federal envió algunas cantidades de dinero, pero no fueron suficientes.<sup>15</sup>

Fue tan intensa esa sequía que el año siguiente (1878) fue conocido como el "año del hambre". A partir de esa fecha siguieron presentándose problemas similares, pero sus efectos devastadores entre la población fueron aminorando, en virtud de que se mejoraron los medios de comunicación y de transporte, combinado con el aprovechamiento de sistemas de riego y nuevas técnicas de cultivo.

Tenemos entonces que estos dos hechos, uno en el sur (el inicio de la construcción del dique de Olas Altas) y otro en el norte (el "año del hambre"), marcaron el fin de una época donde las condiciones de vulnerabilidad social habían sido muy grandes y el inicio de otra que permitió reducir los riesgos a los que estaba sujeta la sociedad en aquellos años.

#### DEL "CAÑEDISMO" A LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PRIMERAS PRESAS EN SINALOA (1878-1956)

En 1877 Francisco Cañedo llegó a la gubernatura del estado de Sinaloa con el respaldo de Porfirio Díaz. Su gobierno continuó con las obras que se estaban realizando en prevención de algunos desastres, como el dique en Olas Altas y el mejoramiento de las comunicaciones y transportes.

<sup>15</sup> Ayuntamiento de Ahome, Acta del 11 de agosto de 1879; Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, p. 505-506.

MAPA 2  
PRINCIPALES POBLACIONES, RÍOS Y PUERTOS, 1882



FUENTE: Fredrick G. Weidner, Mapa del estado de Sinaloa, lit. W. T. Galway, San Francisco, 1882.

A partir de esos años Sinaloa presentó cambios más acelerados que en el periodo anterior: la población comenzó a concentrarse en algunos núcleos urbanos, si bien la gran mayoría siguió en el campo; las pocas ciudades existentes dieron pasos para la introducción de agua potable, drenaje, electricidad, teléfonos, telégrafos, construcción de edificios más sólidos, trazado urbano planificado y mejores medios de transporte. Por un lado, la sociedad se volvió más segura al mejorar sus condiciones de existencia, pero, por otro, aumentó su grado de vulnerabilidad, al concentrar mayores cantidades de población en ciudades que no reunían todas las condiciones de higiene, urbanización, servicios, cuerpos de prevención de desastres y de seguridad.

Hay que destacar que en el terreno de la economía hubo un crecimiento considerable en todas sus ramas: comercio, ganadería, industria, agricultura y minería, los cuales mantuvieron un dinamismo nunca visto. Estas nuevas condiciones incentivaron al gobierno y a la sociedad a tomar medidas contra las calamidades que recurrentemente se presentaban. Por ejemplo, las epidemias, aunque aún se siguieron presentando, empezaron a ser controladas; las sequías y sus consecuentes hambrunas también fueron menos severas; la recuperación de los efectos de los devastadores ciclones fue más rápida.

En la segunda década del siglo XX, la calamidad más grande fue producto de la revolución armada, pero ésta fue pronto superada. En el periodo posrevolucionario los fenómenos naturales que más daños ocasionaron fueron las sequías, los ciclones y las inundaciones que provocaron pérdidas de cosechas, en algunos casos por la falta de lluvias y en otros por ser éstas abundantes; las inundaciones ocasionaron destrucción en pueblos y ciudades y devastación en la infraestructura de grandes zonas productivas.

Lo más significativo de este periodo fue el esfuerzo por combatir los aspectos más destructivos de los fenómenos naturales que con frecuencia afectaban a la sociedad sinaloense. De ahí que desde fines del siglo pasado se presentaron los primeros intentos de construir obras de irrigación de cierta envergadura que permitirían poblar regiones menos cercanas a la orilla de los ríos, aumentar las áreas de cultivo, incrementar la producción agrícola y vencer la dependencia de la agricultura de temporal. El gran salto en esta tarea se dio cuando se construyó la presa Sanalona, para aprovechar las aguas del río Tamazula y,

a su vez, controlar el torrente de sus aguas en la temporada de lluvias, situación que benefició a la ciudad de Culiacán. En adelante, fueron emprendidas otras obras de esta naturaleza.

Antes de continuar veamos con más detalle las medidas que se tomaron de manera preventiva, en el momento de los desastres o para reparar los daños ocasionados por éstos, considerando las regiones en que hemos subdividido a la entidad de acuerdo con sus condiciones geográficas y con el tipo de evento natural más frecuente.

### REGIÓN SUR

Desde inicios del periodo “cañedista” se percibe localmente —y como una consecuencia de la preocupación que en el nivel nacional se venía dando— una mayor conciencia por parte de las autoridades para tomar medidas que ayudaran a sortear los efectos de los impactos naturales producto de la presencia de fenómenos meteorológicos cada vez más persistentes. Mazatlán frecuentemente se veía afectada por ciclones, principalmente en los meses de septiembre y octubre, tal como sucedió en 1881. En esa ocasión dos medidas que se tomaron para aliviar en parte las consecuencias del mismo fueron: el envío de recursos aprobados por las cámaras federales, por la cantidad de diez mil pesos, para auxiliar a los inundados del sur del estado, y la nivelación y disección de la explanada que se hallaba entre el malecón del muelle y la aduana marítima, pues a causa de sus desniveles, escombros y charcos de agua presentaba condiciones intransitables.<sup>16</sup>

Cada ciclón fuerte que llegaba a Mazatlán, como el de septiembre de 1884, destruía el malecón de Olas Altas e inundaba la ciudad, por lo que frecuentemente el cabildo de la ciudad se quejaba de que el gobierno general no los ayudaba adecuadamente, considerando la importancia de los ingresos que las principales casas comerciales dejaban a la federación.<sup>17</sup>

En septiembre de 1895 otro huracán azotó el puerto y también dejó a la explanada de Olas Altas muy destruida. Como es terreno federal el

<sup>16</sup> AHMM, Legajo 140, octubre 1884, núm. 7.

<sup>17</sup> AHMM, Actas de Cabildo, mayo 16 de 1885.

Ayuntamiento creía que tal gasto le correspondía hacerlo a la Federación.<sup>18</sup>

Cuando ocurrió el ciclón de septiembre de 1896, que afectó una extensa zona comprendida entre los distritos de Cosalá, San Ignacio, Culiacán y Mocorito,

[...] muchísimas personas perdieron sus bienes, en gran parte, otras quedaron totalmente en la miseria, y en general, puede decirse, que todos los hombres emprendedores de Sinaloa sufrieron grandes pérdidas, que habrán de ser si no de difícil, sí de lenta y tardía reparación.<sup>19</sup>

Para ayudar en tal situación, el gobierno impulsó la instalación de una Junta Distribuidora de Fondos en Culiacán, integrada por Francisco Cañedo, Eustaquio Buelna, Fortunato de la Vega, Mariano Martínez de Castro, José G. Palacios, Luz Salmón, Ponciano Almada, Ricardo Martínez de Castro, Natividad González, y entre otros Agustín Haas y Luciano de la Vega, todos ellos políticos y empresarios de renombre. El gobernador propuso que, como ya existía otra junta, éstas se fusionaran y los 4 379 pesos reunidos por la primera pasaran a manos de esta última. En total se reunieron y utilizaron 64 428 pesos como fondos recolectados incluidos los 10 000 pesos que donó el gobierno de la Federación.<sup>20</sup>

Por su parte, los comerciantes de Mazatlán, en un tiempo breve reunieron otros 6 mil pesos, con lo cual enviaron a Elota, uno de los pueblos más perjudicados, un cargamento de comestibles y ropa. En la capital de la República también se organizó la ayuda encabezada por el General de División don Mariano Escobedo quien formó una Junta de Beneficencia con "el objeto de arbitrar recursos en toda la Nación y auxilios a las personas que habían sido perjudicadas [...]"<sup>21</sup>

A principios del nuevo siglo se buscaban soluciones a los problemas ocasionados por los chubascos y las altas mareas. En un estudio que encargó el cabildo de la ciudad se planteaba:

<sup>18</sup> AHMM, Actas de Cabildo, 30 de septiembre de 1895.

<sup>19</sup> Cfr. bibliografía: Francisco Cañedo (1905), *Memoria general de la administración pública del estado de Sinaloa...*, p. 175.

<sup>20</sup> Francisco Cañedo, *op. cit.*

<sup>21</sup> *Ibid.*



[...] para evitar las inundaciones del camino por el agua del estero, es indispensable levantar uniformemente el piso [...] y [...] para impedir los males que causa el volumen de agua que acude por el lado del Infiernillo, encuentro dos soluciones: una es elevar el dique notablemente más de lo indicado [...] para que el agua se acumule a manera de presa, saliendo lentamente [...] y la otra, consiste en que después de levantado el terraplén se coloquen una o dos alcantarillas.<sup>22</sup>

Paradójicamente se tomaban medidas para sortear las consecuencias de una de las calamidades más fuertes que azolaban Mazatlán en esos años, pero se hacía muy poco contra otro peligro que ya había ocasionado muertes: nos referimos a la peste. En 1883 llegó un vapor a Mazatlán, al parecer traía 33 pasajeros enfermos de un mal desconocido que resultó ser la fiebre amarilla o "vómito negro" como se la conoció también. La peste cundió rápidamente por todo el estado, llegó incluso al sur de Sonora, murieron 2 541 personas, entre ellas la famosa cantante Ángela Peralta. En esa ocasión fueron muy pocas las acciones que se pudieron llevar a cabo con eficacia y prontitud, pero finalmente la limpieza, desinfección y cuarentena surtieron efecto, logrando controlar la epidemia. Hay que aclarar que todavía en 1886 se presentaron los últimos casos.

Años después, las autoridades en prevención del posible resurgimiento de esta enfermedad, recomendaban acciones para evitar que el mosquito, principal transmisor de la fiebre amarilla, se propagara. Pero en 1902 se presentó la peste bubónica en Mazatlán, ocasionando la muerte de cientos de personas, situación que aminoró gracias a la actitud de las autoridades de la época, logrando que la epidemia fuera controlada en pocos meses.

Las medidas tomadas para controlar esta enfermedad fueron un ejemplo de cómo combatir este tipo de calamidades, entre ellas cabe destacar:

- a) aislamiento rigurosísimo de enfermos y personas cercanas,
- b) desinfección cuidadosa de las habitaciones y enseres de los enfermos,
- c) destrucción de ratas, ratones y pulgas,
- d) establecimiento de estaciones sanitarias en los caminos,

<sup>22</sup> AHMM, Actas de Cabildo, sesión ordinaria del 13 de agosto de 1902.

- e] prohibición de salir de Mazatlán sin permiso especial,
- f] desinfección de la ropa de los que salieran del puerto,
- g] aseo riguroso de los habitantes y de la ciudad,
- h] inspección domiciliaria para buscar enfermos,
- i] incineración de las casas no susceptibles a la desinfección perfecta,
- j] entierro de los cadáveres preparados con una solución de bicloruro de mercurio y en una fosa profunda con dos capas encima de cal viva.

Para aplicar las medidas se formaron brigadas compuestas de dos médicos, un inspector y dos agentes sanitarios. Hay que mencionar que para enfrentar esta situación, además de las autoridades, participaron activamente los comerciantes del puerto, quienes formaron una Junta Directiva para ayudar a combatir la peste, apoyando fundamentalmente con dinero.<sup>23</sup>

En los años siguientes no se volvió a presentar ninguna otra epidemia de esa magnitud, porque además de las medidas anteriores se empezó a utilizar la vacuna con lo que se controlaron varias enfermedades.

Los ciclones continuaron como factor de primer orden en los desastres naturales. A partir de 1930 en la historia del municipio de Mazatlán se registra que esta localidad fue afectada por diversas perturbaciones tropicales, algunas de ellas terminaron en desastre debido a la intensidad de sus vientos. Cronológicamente, de esta fecha hasta 1983, la sección de meteorología en el estado registró un total de siete fenómenos de este tipo.<sup>24</sup>

Como una forma de aminorar sus efectos se instalaron bombas para el desagüe de las zonas que se inundan, se amplió el Paseo Olas Altas, formando un extenso malecón que protegió a las viviendas de las olas del mar y las altas mareas, se pavimentaron algunas calles y se compraron más bombas para desinfección.

Todos estos esfuerzos eran prácticamente nulos cuando llegaban ciclones de mayor intensidad. Uno de los más fuertes que llegó a Mazatlán fue el 9 de octubre de 1943, que ocasionó tantos daños que algunos

<sup>23</sup> Víctor M. Díaz de la Vega y Refugio Lamarque, *Salud pública en Sinaloa. Historia y realidades*, pp. 162-166.

<sup>24</sup> *Municipio de Mazatlán, Síntesis monográfica 1985*, Dirección de estadística y estudios económicos de la Secretaría de Hacienda Pública y Tesorería, Gobierno del Estado de Sinaloa, 1985, pp. 7-8.

recuerdan que: “en 1943 nos voltearon al revés”.<sup>25</sup> En una edición especial de la Enciclopedia Británica se menciona: “México. Más de 50 personas murieron por un huracán que azotó la costa del Pacífico; al menos 100 fueron heridos”.<sup>26</sup>

Ante la violencia de la naturaleza sólo quedaba volver a empezar con la ayuda de todos, aunque no siempre esta ayuda fue voluntaria, como lo demuestra el siguiente comunicado firmado por el presidente municipal de El Rosario:

Sírvase gestionar con toda urgencia y haciendo uso de todos los medios que estén a su alcance, que los vecinos de este lugar colaboren con efectividad, para que sea reparado y se deje transitable en el menor tiempo posible el camino que corresponde a esa jurisdicción. Se advierte que tiene facultades para sancionar a todo aquel que estando en condiciones no quiera colaborar en este trabajo que es de utilidad pública. Rosario, Sin. 20 octubre 1943. El Presidente Municipal.<sup>27</sup>

## REGIÓN CENTRO

En el periódico oficial de 1881 se encuentra un oficio del Meteorológico Central donde le solicitan al gobierno de Sinaloa envíe información de los juzgados del Estado Civil y de los Hospitales, con el propósito de relacionar los nacimientos, muertes y enfermedades con las circunstancias atmosféricas:

Enero 11 de 1881.- Esta oficina ha procurado desde su fundación hacer fructíferos sus trabajos, buscando siempre las aplicaciones de sus estudios a los múltiples ramos que se ligan con la meteorología. Uno de los más atendibles es sin duda, el régimen biológico de una localidad, cuyas circunstancias atmosféricas tienen íntima relación con la proporción de mortalidad, nacimientos, enfermedades, etc. Durante cerca de cuatro años este

<sup>25</sup> Rafael Reyes Nájera, “Que me siga la tambora”, *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 16 de agosto de 1962, p. 2.

<sup>26</sup> Enciclopedia Británica, “Disaster! When Nature Strikes Back”, *The Encyclopaedia Britannica*, Bantam/Britannica Books, 1978, p. 267.

<sup>27</sup> Archivo Histórico Municipal de El Rosario, (AHMR), Presidencia, Gobernación y Justicia, caja 6, 1943.

observatorio ha estado reuniendo datos para determinar el clima de las diversas localidades del país, en donde se practican observaciones meteorológicas, y consecuente con sus propósitos antes expresados desea estudiar desde ahora el enlace que hay entre las circunstancias atmosféricas del estado del digno cargo de usted y la marcha de las enfermedades, defunciones, etc., del mismo. En tal virtud, tengo la honra de suplicar a usted que si lo tiene a bien se sirva dar sus respetables órdenes, a fin de que los juzgados del Estado civil y los Hospitales del Estado, que usted dignamente rige, se sirvan remitir mensualmente sus datos a este observatorio por el apreciable conducto de este gobierno.<sup>28</sup>

Por este oficio queda claro que en Sinaloa, y específicamente en Culiacán, ya existían observaciones meteorológicas realizadas con regularidad y se tenía el conocimiento de que los fenómenos de esta naturaleza incidían en las enfermedades y en la mortalidad.

Uno de los eventos meteorológicos que más daños causaban en esta región eran los ciclones. El 6 de octubre de 1885 tocó el puerto de Altata un fuerte ciclón, el agua inundó las casas, calles y todas las playas hasta más de dos leguas de esta población, destruyó también parte del muelle, la vía férrea paralela a la población, la aduana y la capitanía del puerto, algunos botes y canoas particulares. Ante la cercanía de este fenómeno una de las medidas que se tomaron fue la de proteger a los barcos en algún estero cercano que se considerara más seguro, pero esa protección era relativa, como sucedió en este caso, pues el pailebote nacional Azteca, que había llegado desde La Paz, se fue a refugiar al estero en el Tetuán, distante tres millas de allí y el viento lo arrastró arrojándolo a la isla frente a esta población, donde quedó encallado.<sup>29</sup>

Ante eventos de esta naturaleza, en aquella época había poco que hacer. El 19 de septiembre del año siguiente un nuevo ciclón azotó la región centro del estado causando una catástrofe mayor. En la capital causó pérdidas de gran consideración. La empresa de agua fue destrui-

<sup>28</sup> Centro Regional de Documentos Históricos y Científicos, (Credhic), *El Estado de Sinaloa. Órgano Oficial del Gobierno*, tomo IX, Culiacán Rosales, 28 de octubre de 1881, p. 1.

<sup>29</sup> Credhic, *El Estado de Sinaloa*, tomo XIII, Culiacán de Rosales, 15 de octubre de 1885, núm. 46, p. 3.

da, lo cual ocasionó que la población se viera privada de este servicio por algún tiempo, aunque casi de inmediato se iniciaron las reparaciones. La empresa de luz eléctrica también tuvo algunas pérdidas. En pocos días se hicieron las reparaciones y se puso nuevamente en servicio. Se cayeron como sesenta casas y otras muchas sufrieron graves desperfectos. Pero, si en la ciudad existió tanto desastre, en los pueblos de la costa la catástrofe fue mayor, registrándose por lo menos cinco muertos.

De las poblaciones del distrito, quedó casi destruida Altata. Las tres cuartas partes de la población fueron destruidas por el viento y por el mar. En las instalaciones del ferrocarril se perdió todo: edificio, libros, papeles y dinero en metálico. Los almacenes, llenos de mercancías, se perdieron arrastrados por el mar. Fue destruido por completo todo el material rodante del ferrocarril. Las pérdidas de la compañía superaron los 100 000 pesos. No hubo víctimas personales, con excepción de la tripulación del pailebote Cometa, cuyo paradero se desconocía. Topográficamente, Altata quedó reducida a nada. La vía del ferrocarril de esta ciudad de Altata fue destruida. El telégrafo también quedó tendido en el suelo. Por lo mismo, pasarían varios meses para que se restableciera el tráfico, aunque se pensaba que el ferrocarril ya no volvería a funcionar por los daños que sufrió. Las pérdidas en todo el distrito se calcularon en más de medio millón de pesos.<sup>30</sup>

Entre las medidas que se tomaron de inmediato fueron la restauración de los servicios como electricidad y agua. Curiosamente, en aquellos años no dependían del gobierno sino de los particulares. Al parecer no existía la conciencia plena de que el gobierno, por sus recursos y responsabilidad, era el que tenía que intervenir de manera directa para reparar los daños, por el contrario, se apelaba a la colaboración ciudadana. Así lo observamos en una noticia periodística del *Correo de la Tarde*, órgano de los comerciantes de Mazatlán, que decía:

La sociedad de Culiacán, cuya filantropía es ventajosamente conocida, en vista de los espantosos resultados del ciclón, y a fin de auxiliar a las innumerables familias que han quedado en la miseria; en las distintas poblaciones del distrito, muy bien haría en promover jamaicas y otras fiestas semejan-

<sup>30</sup> Credhic, *El correo de la tarde*, Mazatlán, septiembre 26 de 1886, primera plana.

tes, para allegar recursos en favor de los inundados. ¡La miseria de millares de infelices así lo aclama!<sup>31</sup>

Diez años después encontramos datos que nos permiten afirmar que el gobierno participaba de manera más amplia en los momentos del desastre y para prevenir efectos posteriores. Tenemos el caso del ciclón de los días 18 y 19 de septiembre de 1896, el cual abarcó una extensa zona, comprendida entre los distritos de Cosalá, San Ignacio, Culiacán y Mocorito. En esa ocasión la devastación fue casi total, pero lo que interesa destacar es la actuación de las autoridades.

En Elota, una gran avenida del río inundó completamente la parte baja de este pueblo, destruyendo absolutamente todo. Las casas quedaron convertidas en escombros y todas las mercancías de los comercios se perdieron, no hubo que lamentar pérdidas de vidas en la localidad, debido sin duda a la enérgica actividad de un Teniente que, al frente de su pequeño destacamento de gendarmes del estado, pudo salvar innumerables familias de la catástrofe. De la costa se tenían pocas noticias, pero un director político informaba que de un solo pueblo se habían mandado sepultar 14 cadáveres de mujeres, ocupándose en esos momentos de remitir a los que sobrevivieron harina y carne de lo que pudieron extraer del fango.

En otro lugar se encontraba también todo destruido: sembrados, casas y trojes; se habían recogido 18 cadáveres, algunos sin identificar porque estaban en grado de putrefacción cuando los encontraron. Como había quedado completamente destruida la parte baja del pueblo, muchas familias se encontraban aglomeradas y a la intemperie en la parte alta. Las autoridades ordenaron, como medida higiénica, que nadie bajara a vivir a la plaza, porque las materias en descomposición estaban despidiendo miasmas pútridos y se temía hubiera una epidemia. Asimismo, comenzaron a desmontar una zona plana en la parte alta para trazar el poblado, pues muchas familias deseaban hacer un albergue.

Se ordenó que las familias que quedaron desamparadas en las poblaciones, sin recursos ni medios de subsistencia, se reconcentraran en otras áreas cercanas donde se les pudiera auxiliar y socorrer.

<sup>31</sup> *Ibid.*

Las autoridades estatales dictaron todas las disposiciones concernientes al alivio de la suerte de las víctimas, también remitieron a los prefectos de distrito algunas cantidades de dinero, para socorrer a los necesitados.<sup>32</sup>

Otra medida de apoyo para la recuperación fue anunciada por el gobernador Cañedo, y que consistía en la condonación de los adeudos fiscales causados hasta esa fecha para las personas que hubieran quedado en insolvencia con motivo de las inundaciones sufridas en los distritos de Culiacán, Cosalá, San Ignacio y Mocorito.<sup>33</sup>

Por su parte, el prefecto de El Fuerte informaba que la Junta de caridad de ese lugar conservaba un depósito de más de mil pesos que sobró después de socorrer a los damnificados del año anterior en esa localidad, por lo que proponía al Gobierno del Estado, que se dispusiera de dicha cantidad para que fuera distribuida entre las poblaciones perjudicadas.<sup>34</sup>

Antes de finalizar el gobierno de Cañedo se inició en esta región la construcción de canales de mayor envergadura. Uno de ellos, el que llevó el nombre de este gobernante, salía del río Culiacán para irrigar las tierras rumbo a Navolato, donde se encontraba uno de los mayores ingenios del estado.

En los años siguientes también ocurrieron fenómenos naturales que causaron desastres, como las inundaciones de 1917 en Culiacán, donde fue palpable la intervención del gobierno estatal para solucionar los daños ocurridos.

La medida más eficaz para controlar las avenidas de los ríos era la construcción de presas que retuvieran el agua y la fueran liberando de acuerdo con las necesidades. Sólo que estas obras eran costosísimas y los gobiernos posrevolucionarios no tenían recursos para ello. Tuvieron que pasar varios periodos gubernamentales para que por fin en la década de 1940 se empezaran los trabajos de construcción de la presa Sanalona, la primera gran obra hidráulica existente en el estado.

<sup>32</sup> Credhic, *Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, Culiacán, 2 de octubre de 1896, núm. 43.

<sup>33</sup> *Ibid.*

<sup>34</sup> Credhic, *Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1896, núm. 44.



Como ya comentábamos en el capítulo anterior, las lluvias en la región norte del estado comprenden dos periodos en el año. Uno de ellos corresponde al verano, de junio a septiembre, el otro periodo es el de invierno, de diciembre a enero, con precipitaciones intensas que a veces duran varios días. Las lluvias de la época de verano tienen un carácter tanto de relieve u orográficas, como convectivas. Las primeras por las perturbaciones ciclónicas originadas en el Océano Pacífico y las convectivas por la difusión del calor que se forman dentro del Golfo. Las lluvias de invierno son casi siempre determinadas por perturbaciones ciclónicas, originando los llamados "temporales".<sup>35</sup>

Estas lluvias a veces coincidían con los deshielos en las montañas provocando caudalosas avenidas del río Fuerte. Esta región permaneció, hasta antes del "cañedismo", como una de las más atrasadas; no tenía ninguna ciudad, ningún puerto de importancia y ninguna industria que destacara. Se empieza a transformar desde 1886 con la llegada de colonos estadounidenses y, en menor medida, canadienses, quienes construyeron, a principios de 1890, el primer canal de importancia de todo el estado: el canal Los Tastes, que irrigó los terrenos del predio Los Mochis, el cual con el tiempo se convertiría en una de las ciudades más importantes de Sinaloa. Hacia principios de siglo era una población de poca importancia, pero ya empezaba a tener problemas con las crecidas del río Fuerte.

En el periodo que estamos abordando, las más arrolladoras avenidas del río que se recuerdan fueron las ocurridas en los años 1885, 1895, 1905, 1919, 1927, 1943 y 1949, correspondiendo a periodos invernales los más rápidos ascensos y descensos del escurrimiento. Con el tiempo esta situación cambió en partes el curso o desembocadura del río, en el comienzo del siglo xvii el río desembocaba en Carapoa, después cambió a La Biznaga, y el último cambio ocurrió como una consecuencia de las crecientes de 1905 y 1906, las que determinaron el encauzamiento de la corriente por el canal del Higueral.<sup>36</sup>

Con respecto a la crecida del río en 1906 y las medidas urgentes que se tomaron en esos momentos tenemos la siguiente información:

<sup>35</sup> Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 343-345.

<sup>36</sup> *Ibid.*, pp. 505-506.



La serie de lluvias comenzaron en la tarde del 2 de noviembre, y llovió, más o menos, toda la noche y el día siguiente, y así, con intervalos amenazadores: ni la tierra ni los edificios se secaron durante el fin de semana. El 5 de noviembre llegó un mensaje a Los Mochis, de el prefecto de El Fuerte, dirigida al gerente de la Sugar Co., pidiéndonos que nos precaviéramos para una crecida del río, y ese día se vino la primera crecida seria. El gerente Fess Guard y los oficiales de la Sinaloa Sugar Co. inmediatamente tomaron un *buggy* y manejaron rumbo a la cabeza del dique, en los Tastes donde ellos recogieron a un grupo de hombres y se fueron a proteger el canal de irrigación, y tras trabajar duro lograron mantener cierta cantidad de agua fuera del canal, sin embargo el agua estuvo cerca de las 18 pulgadas arriba de la compuerta, y por eso, gracias a la pronta atención, Los Mochis se salvó de una inundación... En el Aguila, donde hay otro ingenio de azúcar y destiladora, el primer aspecto serio de la corriente no lo alcanzó hasta la tarde del 8 o mañana del 9 pero aun ahí empezó a regresarse a los bancos por la noche. A las 2 en punto corría cerca de un pie de profundidad. Sus diques de irrigación se destruyeron, durante la tarde, y entonces la corriente se esparció por todo el pueblo. Temprano esa mañana, George Drake reunió a todo hombre disponible en el lugar, algunos doscientos, y los puso a trabajar en los diques, y los mantuvieron allí por unas 26 o 28 horas. A las 7 p.m. de esa noche, la corriente estaba al nivel de la fábrica, pero gracias a los diques inteligentemente colocados se mantuvo fuera del ingenio, y lo salvó junto con la barda de adobe, que rodea unas 7 acres alrededor del mismo. Esta barda de adobe mide algunos 14 pies de altura, y si la corriente la hubiera demolido, un daño mucho más grave hubiera ocasionado.<sup>37</sup>

Lo anterior indica que los mismos habitantes fueron quienes trabajaron para evitar mayores daños, controlando el agua del canal o poniendo diques en algunos lugares. Esta activa participación ciudadana posteriormente habría de cambiar, responsabilizándose de ello a las autoridades.

Después de estos acontecimientos señalados, en las dos décadas siguientes el río volvió a ocasionar fuertes problemas en 1919 y posteriormente en 1927. Esta situación influyó en autoridades y empresarios locales para tomar medidas adecuadas.

<sup>37</sup> G. S. Kneeland, *Nuestra Hacha*, Sivirijoa, México, enero de 1906, núm. 29, pp. 1-2.

Debido a la gran utilidad que generaría para la economía de la región el control de las aguas del río Fuerte, la *United Sugar Company*, principal empresa de la región, se interesó en la construcción de una presa en Balojaqui; para ello se iniciaron en 1913 los trabajos de estudios hidrométricos del río. Desde aquella fecha hasta 1935, hicieron lecturas ininterrumpidas de escala aguas arriba de la presa de San Francisco, al noroeste de Choix. De muchos años atrás venía la idea y el deseo de construir en el río una gran presa de almacenamiento para irrigar una parte considerable de las tierras del valle. El promotor fue Benjamín F. Jonhston, principal empresario azucarero de la región. También se interesaron don Agustín Bila y después don José Zakani. En 1922 lo hizo Francisco Encinas, en 1923 el ingeniero Manuel Rivas, gobernador interino, mostró sumo interés. De igual manera apoyó la idea el general Obregón. A fines de 1941 la Comisión Nacional de Irrigación instaló, aguas abajo del dique de San Francisco, estaciones de aforo.<sup>38</sup>

En septiembre de 1942 un ciclón causó graves daños en la región, Topolobampo quedó devastado, había muertos y heridos, la ciudad de Los Mochis quedó incomunicada. El gobernador del estado, general Rodolfo T. Loaiza, realizó varias aportaciones para reparar los daños causados por el meteoro y para ayudar a los damnificados. Él mismo visitó la ciudad, ante la gravedad de la situación, atendiendo personalmente los daños ocasionados. También se formó un comité pro damnificados y se realizó una gran campaña antilárvica. Por gestiones del gobernador ante el presidente de la República se consiguieron varias ayudas para los damnificados. Así como un apoyo de 80 000 mil pesos.<sup>39</sup>

La más impetuosa avenida del río Fuerte ocurrió en 1943, considerada como la más grande catástrofe que sufrió la región en todo el curso de su historia, fue provocada por el exceso de lluvia que ocasionó el desborde de ese río, dejando heridos, algunos muertos, y la pérdida de la cosecha en su totalidad.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 318-320.

<sup>39</sup> *El Debate*, Los Mochis, números 77, 79, 83, 84 y 87, septiembre de 1942.

<sup>40</sup> *El Debate*, Los Mochis, año III, época II, núm. 189, pp. 2, 3 y 5.

Lo que nos interesa destacar son las medidas que se tomaron para enfrentar esta calamidad y quiénes las impulsaron: debido a la escasez absoluta de maíz que imperaba en todo el municipio, el presidente municipal envió varias personas para que efectuasen un recorrido por la municipalidad de Choix, con objeto de gestionar la adquisición de cuarenta o cincuenta toneladas de grano, para aprovisionar la ciudad y demás pueblos de la municipalidad.<sup>41</sup>

Ante la falta de comestibles en Los Mochis, la prensa destaca la repercusión local que tuvo la carestía de alimentos, e hizo un llamado a las autoridades para que intervengan y eviten el lucro.<sup>42</sup> También se tiene conocimiento que se formaron, en algunos puntos de la entidad, comités pro damnificados y pidieron ayuda al gobierno del estado para aliviar a la población de Los Mochis.<sup>43</sup> Como puede observarse, en estos años la mayor responsabilidad recaía en las autoridades y era tanta la dependencia hacia éstas que no existía control por ningún organismo ciudadano, por ejemplo:

Se habla de las colectas que se sabe se han hecho en pro de los damnificados de Sinaloa [...] y [...] sin embargo nada se ha sabido del destino que han tenido dichas colectas.<sup>44</sup>

Otra creciente importante que arrojó un mayor volumen de agua fue la que aconteció en el mes de enero de 1949:

Esta creciente, por su duración excepcional, la continua impetuosidad de la corriente y el tremendo desbordamiento de las aguas, ocasionó en la zona ribereña de San Blas, río abajo, perjuicios y daños de la mayor consideración. Numerosos ranchos y poblados desaparecieron. Quedaron arrasados los terrenos y plantaciones de caña del ingenio San Lorenzo.

El ingenio quedó paralizado definitivamente [...] unas tres mil personas resultaron damnificadas [...] no se registraron desgracias personales, toda

<sup>41</sup> AHMF, diciembre de 1943, Presidencia, exp. 4, núm. 2532, exp. 1-1143.

<sup>42</sup> *El Debate*, Los Mochis, año III, época II, núm. 156, p. 3.

<sup>43</sup> *El Debate*, Los Mochis, año III, época II, núm. 174, p. 9.

<sup>44</sup> *El Debate*, Los Mochis, año III, época II, núm. 187, p. 9.

vez que muy a tiempo sus pobladores de las zonas bajas lograron ponerse a salvo; inclusive la gente de la costa.<sup>45</sup>

A diferencia de la ocurrida en 1943, donde sí hubo muertes, en esta ocasión se avisó con más anticipación, lográndose poner a salvo la población que corría mayor peligro. Entre las medidas tomadas destacaron:

a] La constitución del Comité pro damnificados, el programa de ayuda del comité se limitaría al auxilio inmediato de los damnificados.<sup>46</sup>

b] El gobernador del estado, general Pablo Macías Valenzuela, pidió ayuda al presidente de la República solicitándole su intervención para que se otorguen créditos a los pequeños agricultores y ejidatarios a efectos de que se pudieran resarcir de las pérdidas sufridas.<sup>47</sup>

c] El presidente Miguel Alemán envió 25 000 mil pesos como auxilio personal a las víctimas.<sup>48</sup>

d] Se transportaron víveres en aviones militares. El gobernador del estado logró por medio del presidente de la República el permiso para transportar en aviones de la Secretaría de la Defensa Nacional víveres para los poblados que habían quedado totalmente aislados por las inundaciones.<sup>49</sup>

e] Los precios de los víveres fueron sometidos a control. Se reunieron representantes de pequeños comercios, los mayoristas, así como representantes del ayuntamiento, con el fin de fijar los precios a las mercancías, tomando en cuenta la precaria situación que debido a las inundaciones vivía la región.<sup>50</sup>

f] Se logró enviar comestible a la zona que se encontraba aislada. Los víveres llegaron en carros hasta Ahome y pasaron en pangas hasta la Higuera de Zaragoza.<sup>51</sup>

<sup>45</sup> Quintero, Filiberto Leandro, *op. cit.*

<sup>46</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VII, época II, núm. 1564, primera plana.

<sup>47</sup> *Ibid.*

<sup>48</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VII, época II, núm. 1566, primera plana.

<sup>49</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VII, época II, núm. 1571, primera plana.

<sup>50</sup> *Ibid.*

<sup>51</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VII, época II, núm. 1574, primera plana.

g] Por determinación de la Presidencia Municipal se estableció una delegación del Banco Agrícola para otorgar créditos inmediatos a los agricultores afectados por las inundaciones.

h] Después de cerca de dos meses de carecer de suministro de gasolina llegó el primero de cinco tanques que fueron enviados desde Manzanillo.<sup>52</sup>

i] Finalmente, como un aliento a los agricultores y a los habitantes de la región, el presidente Alemán ratificó su posición de concluir las obras de la presa de El Fuerte antes de terminar su periodo.<sup>53</sup>

Cabe mencionar que la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en 1948, había instalado otras estaciones de aforo, mediante las cuales, y al cabo de unos años permitieron conocer el régimen del río Fuerte, estando en posibilidades de construir la presa.<sup>54</sup> En junio de 1950 se constituyó la Comisión del río Fuerte para promover el desarrollo agrícola y encargarse de la construcción de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, misma que entró en operación en 1956.<sup>55</sup>

Hasta aquí, en el desarrollo del presente capítulo, hemos podido observar cómo el incipiente proceso de urbanización generó nuevas condiciones de vulnerabilidad. Al no ser planificado el crecimiento de las ciudades se carecía de sistemas de drenaje y agua potable, por lo que las condiciones higiénicas fueron precarias, permitiendo que algunos desastres, como las epidemias, causaran mayores daños (pérdida de vidas). Sin embargo, el nuevo siglo conoció un avance acelerado de medidas preventivas que incluían nuevos medicamentos, entre ellos las vacunas, y mayores medidas de higiene que facilitaron el control de las enfermedades.

En relación con las sequías, inundaciones y ciclones, también se avanzó en la prevención: aviso oportuno a la población para que tuviera precaución, protección oportuna de los barcos, nivelación y pavimentación de calles y explanadas, instalación de bombas de desagüe, construcción de diques, canales de irrigación y tal vez la más importante acción fue el inicio de la construcción de las grandes presas en el centro y norte del estado.

<sup>52</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VII, época II, número. 1594, primera plana.

<sup>53</sup> *El Debate*, Los Mochis, año VIII, época II núm. 1623, primera plana.

<sup>54</sup> Quintero, Filiberto L., *op. cit.*, pp. 320-326

<sup>55</sup> Guillermo Ibarra, *Sinaloa: tres siglos de economía*, Difocur, Culiacán, 1993, p. 89.

En relación con la forma de enfrentar a los desastres se hizo notoria la participación ciudadana y de las autoridades; cabe destacar el desalojo de personas de lugares con mayor riesgo, el envío de dinero a zonas afectadas, la distribución oportuna de alimentos, el control de precios, la formación de comités pro damnificados, la condonación de adeudos fiscales a los productores y la apertura de nuevas líneas de crédito.

Es notorio también cómo en cada región algunos desastres se presentan con más recurrencia que otros; por ejemplo, en el sur causaron más daños las epidemias y los ciclones; en el centro los ciclones y algunas inundaciones, y en el norte las sequías, los ciclones y las inundaciones.

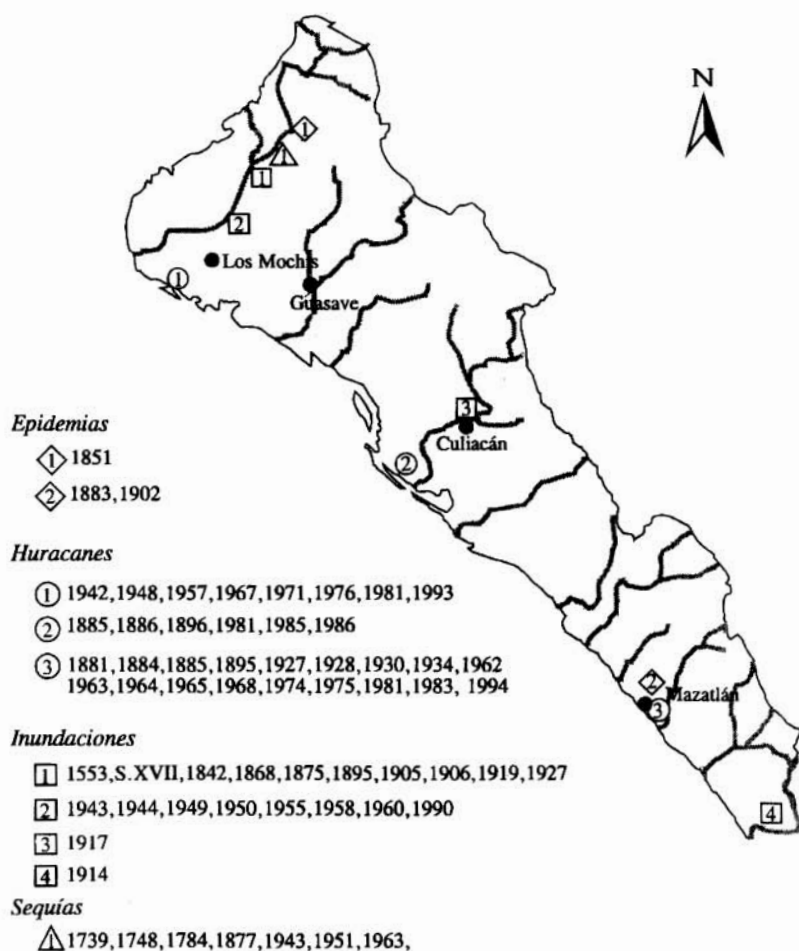
#### DE LA MODERNIZACIÓN AGRÍCOLA A LA EXPANSIÓN URBANA (1950-1991)

Después de la construcción de las dos primeras grandes presas en el estado, tal vez los dos acontecimientos más significativos para el presente estudio sean el creciente proceso de urbanización y el considerable peso que tiene el sector agropecuario, pese a los intentos de industrialización y la terciarización de la economía estatal.

Tomando como base información contenida en una reciente publicación sobre la economía sinaloense,<sup>56</sup> podemos precisar que a partir de la década de los cuarenta, con la presa Sanalona sobre el río Tamazula, se iniciaron los trabajos para construir las grandes presas que hoy conocemos: la Miguel Hidalgo, sobre el río Fuerte, en los cincuenta; la Adolfo López Mateos, sobre el río Humaya, y la Josefa Ortiz de Domínguez en el arroyo de Álamos en los sesenta, y desde 1971 la presa Gustavo Díaz Ordaz sobre el río Sinaloa, la Guillermo Blake sobre el río Ocoroni, la Eustaquio Buelna sobre el río Mocorito, la José López Portillo sobre el río San Lorenzo y varias más recientemente construidas, como la presa Vinoramas en Culiacán y la presa Huites (también llamada Luis Donald Colosio) que actualmente se encuentran en proceso final de construcción sobre el río Fuerte.

<sup>56</sup> Guillermo Ibarra, *op. cit.*, pp.83-103.

MAPA 3  
PRINCIPALES DESASTRES NATURALES,  
UBICACIÓN HISTÓRICO-GEOGRÁFICA



FUENTE: Elaboración propia con base en la documentación histórica recopilada.

Lo anterior permitió, además de controlar las benéficas aguas y a veces desastrosas avenidas de los ríos, incorporar miles de hectáreas de tierra al sistema de riego, impulsando la actividad agrícola de la región. Entre 1960 y 1980 en Sinaloa surgió una economía agroterciaria, la cual se consolidó entre 1980 y 1990.

Si en 1960 México dejó de ser un país predominantemente rural, en Sinaloa el índice de urbanización apenas rebasaba el 38%. En 1940 sólo Mazatlán y Escuinapa eran urbanas, veinte años después también lo era Culiacán, y Ahome estaba a punto de logarlo.

El año de 1960 constituyó para Sinaloa el punto de arranque de una gran expansión urbano-demográfica, pues la población pasó de 838 404 habitantes en ese año a 1 849 879 en 1980, triplicándose la población urbana que pasó de 320 211 a 1 049 545 en ese mismo periodo. En este proceso los municipios del centro y norte cobran mayor relevancia que los del sur, Culiacán se convierte en el más importante de la entidad.

Las tendencias más relevantes en este periodo fueron la expansión urbano-demográfica, la desruralización de la fuerza de trabajo, la declinación de la rama agropecuaria y el crecimiento lento del sector industrial.

Dichos cambios ocurren desde finales de 1950 y generan una serie de condiciones que permiten un efecto distinto de los desastres naturales al de décadas anteriores; por ejemplo, se cuenta ya con un mayor control de las avenidas de los ríos, mejores medidas de prevención en casos de desastre, aunque también la urbanización y centralización de la población en las ciudades dieron lugar a la concentración de los daños principales en los centros urbanos y zonas agrícolas-industriales, provocados fundamentalmente por los ciclones. Las epidemias y hambrunas fueron controladas.

## REGIÓN SUR

En la parte sur del estado las medidas preventivas consistían en avisar a tiempo a las embarcaciones para que se protegieran antes de llegar el ciclón. El 20 de octubre de 1957 arribó un ciclón a Mazatlán y, al parecer, el aviso oportuno evitó algún percance, ya que los barcos camaroneros llegaron al muelle donde quedaron asegurados; los que



quedaron en el mar no reportaron ningún contratiempo, seguramente porque todos pudieron alcanzar la costa.<sup>57</sup>

En 1963 el problema no fue el exceso de lluvias, sino la falta de ellas; corría la primera quincena de septiembre y el panorama era desolador. Las magníficas cosechas maiceras que se esperaban en el municipio de Mazatlán y otras zonas temporaleras del sur de Sinaloa, se perdieron. La escasez de lluvias provocó que 70% de los cultivos se malograrán. Durante un mes no llovió en los sembrados sureños, lo que sumió en la desesperación a los ejidatarios y pequeños propietarios que esperaban una abundante recolección de grano. El Comité Regional y el Banjidal se dirigieron a la Mutualidad del Seguro Agrícola para que de inmediato enviaran inspectores y dieran fe del estado de los campos. Si llegaba a llover en una semana entonces se salvaría 30% de la cosecha, es decir, de sesenta mil toneladas que se esperaban, sólo se tendrían 18 000 mil.<sup>58</sup> A los pocos días comenzaron las lluvias.

El 26 de septiembre de ese año, la mayoría de las cooperativas camaroneras dio órdenes a sus barcos de que se refugiaron para protegerse del mal tiempo y el resto ordenó que a la menor señal de peligro suspendieran las actividades de pesca de camarón y también buscaran el abrigo de las islas, radas y bahías, porque el peligro para la navegación aumentaba a medida que avanzaba hacia las costas del noroeste el ciclón Lilian. A las cooperativas no les convenía perder sus embarcaciones, aseguradas o no; sin embargo, a los armadores no les importaba perder los barcos contratados porque todos contaban con pólizas de seguro al día. Pero los tripulantes, de barcos propios o contratados con armadores, en su mayor parte no estaban asegurados, y las cooperativas preferían perder el dinero que representaba la inactividad de varios días al tener los barcos refugiados, antes que perder una sola vida humana.<sup>59</sup> Finalmente el peligro terminó y los daños fueron pocos, gracias, en gran medida, a las precauciones que se tomaron.<sup>60</sup>

El 25 de septiembre de 1965 la costa del sur de Sinaloa fue alcanzada por el ciclón Hazel, uno de los más largos que se hayan padecido, ya

<sup>57</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, lunes 21 de octubre de 1957.

<sup>58</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, jueves 12 de septiembre de 1963.

<sup>59</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 26 de septiembre de 1963.

<sup>60</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 29 de septiembre de 1963.

que se prolongó por más de cinco horas, ocasionando un sinnúmero de pérdidas.<sup>61</sup> Este ciclón nos demuestra que la zona sur del estado seguía como una región vulnerable a eventos naturales. Para mostrar la magnitud de los daños causados mencionaremos algunos:

1] Se verificaron pérdidas materiales portuarios y regionales por más de 200 millones de pesos.

2] Dejó más de diez mil damnificados.

3] Más de 400 viviendas humildes en los sectores populares fueron destruidas casi totalmente, y más de dos mil se encontraban en zonas inundadas.

4] Veintiuna embarcaciones pesqueras particulares se fueron a pique y había siete varadas. Cada embarcación costaba medio millón de pesos. Un enorme barco encalló en las tres islas.

5] Aproximadamente veintidós mil hectáreas sembradas con algodón, maíz y otros productos de temporal, según los reportes, fueron arrasados totalmente.

6] La comunicación telefónica y telegráfica quedó interrumpida. Telégrafos y teléfonos reportaron posterías y líneas caídas en más de 70 kilómetros hacia el sur y más de 30 al norte. Las líneas telegráficas del ferrocarril del Pacífico también fueron derribadas.

7] El transporte aéreo, carretero y ferrocarrilero cesó.

8] Más de una treintena de edificios sufrieron destrucción parcial.

9] El servicio de energía eléctrica se interrumpió por más de 12 horas, y sólo se prestaron servicios de emergencia por algunas horas en la tarde y al anochecer.

10] La falta de fluido causó pérdidas en congeladoras, hieleras y supermercados, principalmente donde se conservaban camarón, carnes y otros tipos de productos y artículos de fácil descomposición.

11] En paseos, plazuelas y edificios escolares el meteoro destrozó bancas, arboledas y encristalados.

12] Las colonias Adolfo López Mateos, Independencia, Juan Carrasco, Francisco Solís, Obrera, Casas Económicas, Klein, Loma Atravesada, parte de la Benito Juárez y el sector oriente de la casa redonda estaban a merced de las aguas del estero de El Infiernillo, de Urías y de los caudales del arroyo Los Jabalines.

<sup>61</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 26 de septiembre de 1965.

13] La delegación de tránsito tuvo reportes de daños a más de 300 vehículos. Algunos quedaron totalmente hundidos, especialmente en la colonia Adolfo López Mateos.

14] Se indagaba sobre la muerte de dos individuos y de una anciana, se reportaron más de un centenar de heridos y también media docena de electrocutados leves.

15] Había escasez de alimentos.

16] Cientos de animales domésticos (aves, cerdos y perros) perecieron ahogados en el estero de El Infiernillo y en otras zonas de inundación.

17] Los servicios de suministro de gas, agua potable, tortillas y refrescos quedaron interrumpidas.

18] En algunos sectores pobres se produjeron actos de rapiña.

19] El viento del ciclón logró descarrilar a tres furgones pesados que formaban parte de un convoy estacionado en el muro sobre la boca del estero El Infiernillo.

En medio de este panorama destacó la actuación del ejército, única corporación que en forma disciplinada hizo labor de rescate, auxilio y protección del puerto en estado de emergencia.<sup>62</sup>

Para confirmar la idea de que en esta zona del estado los efectos devastadores de los ciclones no han podido ser contrarrestados presentamos algunos casos más recientes:

El ciclón Olivia golpeó en octubre de 1975 la ciudad de Mazatlán y dejó 29 muertos.<sup>63</sup> Según la prensa: "Ningún ciclón causó antes tanto daño como 'Olivia'. La fuerza de los vientos fue terrible."<sup>64</sup> Otros dos ciclones famosos por sus efectos fueron: el Norma, en octubre de 1981, el cual dejó desolación y miseria en el sur de la entidad: "Cientos de millones en pérdidas. 53 000 hectáreas de siembras están bajo las aguas."<sup>65</sup> El otro fue el ciclón Tiko, también en octubre pero de 1983: "Mazatlán incomunicado en un 80% no habrá luz ni agua otros dos días. Destruídos los atuneros de Productos Pesqueros Mexicanos. Cinco camareros se fueron a pique. No hubo pérdida de vidas."<sup>66</sup>

<sup>62</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, lunes 27 de septiembre de 1965.

<sup>63</sup> *Recent Disasters*, 1938-1977, p. 360.

<sup>64</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, sábado 25 de octubre de 1975.

<sup>65</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, martes 31 de octubre de 1981.

<sup>66</sup> *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, jueves 20 de octubre de 1983.

Es interesante observar que el azote de estas calamidades naturales ha hecho que el gobierno a nivel municipal, con el apoyo de la población, elabore medidas para enfrentar estas situaciones, así los municipios que regularmente son más afectados crearon planes en casos de desastres.

## REGIÓN CENTRO

Las noticias sobre el ciclón Orlene, que azotó todo el estado el 23 de septiembre de 1974, evidencian varios aspectos que hay que destacar: *primero*, en previsión de una desgracia, se avisó oportunamente a las familias que habitaban en las márgenes de los ríos para que abandonasen sus casas y se concentraran en un lugar seguro; *segundo*, como ya era costumbre y suele suceder frecuentemente, las colonias populares fueron los lugares donde se acentuaron los daños más considerables;<sup>67</sup> *tercero*, numerosas familias que vivían cerca de sus riberas fueron evacuadas y trasladadas a lugares seguros junto con sus pertenencias; *cuarto*, los damnificados recibieron gran ayuda del ejército, pueblo y autoridades.<sup>68</sup>

El 7 de octubre de 1981 el ciclón Lidia provocó 32 muertes confirmadas y decenas de poblados arrasados por el agua. El grado de organización para combatir el desastre fue mayor. En Culiacán evacuaron a más de 500 personas y fueron concentradas en el estadio; abrieron las compuertas de la presa Adolfo López Mateos —que se encontraba casi llena— el gobierno coordinó las acciones de auxilio, participaron el Ayuntamiento de Culiacán, ejército, bomberos y Cruz Roja. Se aplicó el plan DN-III. Con ayuda de helicóptero repartieron despensas a los damnificados.<sup>69</sup>

En 1985, antes de llegar el ciclón Waldo a nuestras costas el plan DN-III ya estaba listo para funcionar, si era necesario, bajo el mando del comandante de la 9a zona militar. Los bomberos estaban en estado de alerta, había decenas de voluntarios preparados para intervenir en auxilio a la población.<sup>70</sup>

<sup>67</sup> *El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 24 de septiembre de 1974.

<sup>68</sup> *El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 25 de septiembre de 1974.

<sup>69</sup> *El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1981.

<sup>70</sup> *Ibid.*

Los daños ocasionados por el impacto del huracán Waldo sobre la zona central de la entidad no fueron alarmantes, además no hubo desgracias personales. Para ayudar a los afectados, el gobierno del estado coordinó sus esfuerzos con la comandancia de la novena zona militar y las autoridades de los municipios. Por su parte la SARH, para evitar inundaciones, cerró las presas. Además llegaron a Culiacán técnicos adscritos a la CFE de Chihuahua, Sonora, Durango y Nayarit para reforzar el trabajo.<sup>71</sup>

Con este conjunto de medidas preventivas y de operación durante y después de los ciclones se logró controlar en parte sus efectos devastadores en términos sobre todo de vidas humanas, aunque continuó la devastación material dependiendo de la intensidad del meteoro.

## REGIÓN NORTE

Después de la apertura de la presa Miguel Hidalgo se pensó que ésta evitaría el sorpresivo escurrimiento del río y los consecuentes daños a la región, por ello se creyó que la última creciente sería la registrada el 15 de enero de 1955, cuando algunos pueblos y rancherías se inundaron, diezmando el hato ganadero.<sup>72</sup>

Contra todo pronóstico, en 1960 nuevamente se presentó la creciente del río e invadió varios poblados ubicados en la margen derecha, ocasionando destrozos entre la agricultura y construcciones en las poblaciones.<sup>73</sup>

Las pérdidas se estimaron en sesenta millones de pesos. Las medidas de emergencia tomadas se enfocaron a reparar las graves pérdidas en la agricultura ocasionadas por las fuertes inundaciones.<sup>74</sup>

En 1979 se presentó un nuevo problema, la presa Miguel Hidalgo se llenó a toda su capacidad, sólo le faltaron 29 centímetros para que el agua comenzara a salir por el vertedor, por lo que se tuvo que regular el almacenamiento para evitar inundaciones en la parte baja del río

<sup>71</sup> *El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 10 de octubre de 1985.

<sup>72</sup> Filiberto LeandroQuintero, *op.cit.*

<sup>73</sup> *El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 166, p. 3.

<sup>74</sup> *El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 172, p. 3.

Fuerte, lo anterior se debió a las intensas lluvias y nevadas en la parte alta de la sierra.<sup>75</sup>

¿Qué hubiera pasado si no hubiera dejado de llover? Once años después se conocería la respuesta.

Los últimos días del año de 1990 fueron de constantes y persistentes lluvias en la región, para el día 28 de diciembre las actividades productivas estaban desquiciadas. Al día siguiente el comité municipal de protección civil declaró a las zonas bajas del río Fuerte en estado de alerta porque a consecuencia de las extraordinarias avenidas de agua provocadas por las lluvias, la presa Miguel Hidalgo había llegado a su máxima capacidad. Durante una reunión convocada de urgencia en el Palacio Municipal para analizar la situación y acordar las medidas preventivas se admitió que la situación se agravaría dentro de un plazo de 48 horas, tiempo en que habría de vertirse el agua por las cortinas de la Miguel Hidalgo.

Las primeras acciones emprendidas por las autoridades civiles y militares fue advertir a las poblaciones ribereñas sobre los riesgos de sufrir inundaciones, también se ordenó el ensanchamiento de los canales, para evitar el desbordamiento, y el envío de equipo pesado de los gobiernos estatal y municipal y del sector privado para reforzar los bordes de los canales afluentes. Se establecieron albergues en caso de que hubiese damnificados, ubicados principalmente en los edificios públicos, escuelas y bodegas, se avisó a las instituciones que pudieran proveer alimentos como la Compañía Nacional de Subsistencias Populares para que estuvieran preparadas, en tanto que la Comisión Constructora de Sinaloa (Cocosin) y la Dirección de Obras Públicas del ayuntamiento dispusieron toda la maquinaria, pipas y combustible para las acciones de emergencia.

En este sentido, el titular de la Cocosin informó que las primeras acciones para conducir las fuertes avenidas consistieron en derribar 100 metros (por 3 m de fondo) del aproche principal del puente Cohuibampo, cuya capacidad de conducción en esas circunstancias eran una limitante. Dentro del plan de emergencia dado a conocer por la Comisión Nacional del Agua (CNA) destaca la apertura de desfogues de

<sup>75</sup> *El Debate*, Los Mochis, año xxxviii, época II, núm. 12 550, p. 2.

1 500 a 2 500 m<sup>3</sup>/seg, las cuales fueron siendo reguladas conforme el comportamiento de las aportaciones de la obra hidráulica.

El Ejército mexicano informó sobre las estrategias seguidas por esa institución y dio especial prioridad a la comunicación entre las autoridades centrales con las sindicaturas. Las corporaciones de seguridad, tránsito y policías se mantuvieron acuarteladas en las sindicaturas para efectos de intervenir ante cualquier contingencia. En casi todos los puentes se instalaron radio patrullas para que comunicaran cualquier peligro que ameritara la participación de las autoridades civil y militar.<sup>76</sup>

El día 30 se sintió la primera avenida torrencial del río lo que ocasionó serias inundaciones. La labor de evacuación fue intensa; las aguas del río Fuerte estaban sin control. Unas 4 000 personas de 21 comunidades ribereñas del municipio de Ahome fueron evacuadas de emergencia ante las extraordinarias avenidas del río, que seguían aumentando y con ello el riesgo de la pérdida de vidas humanas. El alcalde ofreció toda la ayuda necesaria a los damnificados y dijo que el operativo de evacuación se hacía con éxito y bajo control. Por su parte, la CNA informó que la avenida más fuerte del río se esperaba para las primeras horas del día 31, lo que podría agravar la situación existente, razón por la cual las autoridades municipales, estatales y federales, aglutinadas en el comité municipal de protección civil, aplicaban el operativo —antes plan DN-III— para prevenir mayores desastres y lograr la evacuación de todos los habitantes de comunidades ubicadas en ambas márgenes del río Fuerte. Hasta las 8:00 p. m., 21 poblaciones habían sido desalojadas y unas cuatro mil personas establecidas en diversos albergues de esta ciudad, así como de Higuera de Zaragoza y de la villa de Ahome.

El personal de la CNA laboraba a marchas forzadas para tratar de detener o desviar el enorme caudal que arrastraba el río Fuerte. Para ello, se construyeron diversos bordos de contención y se abrieron cauces para que el agua no causara daños mayores. Esta dependencia federal indicaba al comité municipal de protección civil las acciones a tomar con los habitantes de las comunidades ribereñas.<sup>77</sup>

Para el último día de ese año de 1990 los daños materiales eran incalculables, más de 10 000 evacuados y pérdidas en una superficie cer-

<sup>76</sup> *El Debate*, Los Mochis, 30 de diciembre de 1990.

<sup>77</sup> *El Debate*, Los Mochis, 31 de diciembre de 1990.



cana a las 50 000 hectáreas de cultivos diversos era el saldo parcial de daños que habían ocasionado las aguas sin control que durante 24 horas continuas fluían de la presa Miguel Hidalgo. Los reportes oficiales consignaban ya un total de 20 000 damnificados. Las pérdidas materiales eran todavía difíciles de calcular, en virtud de que una enorme cantidad de casas de habitación quedaron sepultadas bajo el agua y la mayoría se derrumbaron por la enorme fuerza de la corriente del río, que arrastraba un volumen superior a los 5 400 m<sup>3</sup>/segundo.

Pequeñas poblaciones y rancherías fueron totalmente sepultadas por el agua e igual suerte corrieron granjas avícolas, empaques legumbreros y miles de hectáreas de cultivos y frutales que se encontraban a ambos lados del río Fuerte, cuya corriente es equiparable apenas a la que arrastró hace unos 20 años, poco después de la sobrelevación de la cortina de la presa Miguel Hidalgo.<sup>78</sup>

Dentro del desastre y a pesar de que se continuaba en estado de emergencia, funcionó el plan de protección de la sociedad civil y se manifestó la gran solidaridad de los sinaloenses, con cuyo esfuerzo y el de las instituciones federales se garantizaba el alimento, medicina, techo y ropa para aproximadamente 40 000 damnificados. El gobernador Francisco Labastida Ochoa hizo un llamado a la población del norte de la entidad a seguir actuando con serenidad y dijo que existía la seguridad plena de que la inundación no llegaría a la ciudad de Los Mochis, por más fuertes que fueran los escurrimientos. Históricamente se enfrentaban a la más grande avenida de agua del río Fuerte de la que se tuviera conocimiento, ya que inundó cerca de 100 poblados y rancherías.

Una nueva paradoja se hizo presente: las presas se construyeron para aprovechar el agua de los ríos en la agricultura y a su vez controlar las inundaciones; más de 30 años después las fuertes lluvias ocasionaron que, al estar la presa en su máxima capacidad, ésta tuviera que soltar el agua que combinada con el torrente natural, ocasionó la más grande inundación registrada en la historia de la entidad.

Finalmente, la revisión histórica hasta aquí desarrollada sobre las calamidades de origen natural más recurrentes en el estado de Sinaloa, que incluyen epidemias, sequías, ciclones e inundaciones, demuestra las diferencias en cuanto a magnitud e impacto económico, social y

<sup>78</sup> *El Debate*, Los Mochis, 1 de enero de 1991.



material, dependiendo en gran medida de los lugares y regiones donde se presentan estos problemas.

Conociendo los efectos particulares que se derivan de estos fenómenos, así como las medidas que en cada momento se tomaron, el estudio histórico permite detectar cómo los efectos tan terribles de las sequías, al generar grandes hambrunas, fueron superados por el mayor crecimiento económico de la entidad a finales del siglo XIX; también contribuyeron al desarrollo de las comunicaciones y transportes, así como la construcción de las obras hidráulicas en el siglo XX. Se controlaron en parte las torrenciales avenidas de los ríos mediante la construcción de las grandes presas; ante los devastadores ciclones se tomaron algunas medidas, como la construcción del malecón en Mazatlán, y, más recientemente, la implantación de planes preventivos y de emergencia en caso de desastre.

Sin embargo, son aún grandes los retos que habrán de enfrentarse para prevenir el impacto de los fenómenos naturales persistentes ya señalados, ya que el desarrollo económico y el crecimiento poblacional de las ciudades regionales conlleva, en su dinamismo modernizador, riesgos urbanos aún mayores a los descritos en este capítulo; estos riesgos incluyen, cada vez con mayor evidencia, aquéllos de carácter tecnológico que en Sinaloa aún no son altamente cuestionados.

Por lo tanto, continuar con los esfuerzos gubernamental y civil en tareas preventivas y de planeación para situaciones de desastres naturales y tecnológicos, son actividades que siempre tendrán resultados positivos que redundarán en beneficio de las regiones y de la población que en ellas habita.

## 6. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO EN EL ESTADO DE SINALOA

### GEOGRAFÍA FÍSICA Y ELEMENTOS NATURALES

#### CLIMATOLOGÍA

Por su situación geográfica, el estado de Sinaloa presenta gran diversidad de climas (véase el mapa 1): el templado subhúmedo y cálido subhúmedo con lluvias en verano en las partes más altas de la sierra, en los límites con Chihuahua y Durango; el cálido subhúmedo con lluvias en verano, que se localiza al pie de la sierra y se extiende a lo largo del estado, y, finalmente, el semiseco muy cálido que ocupa el resto de la planicie costera.

La temperatura es elevada en verano y más baja en invierno. Las medias anuales de la parte norte de Sinaloa fluctúan entre 18° y 25° c, aunque llegan a alcanzar los 44° c durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Más al centro, hacia la ciudad de Culiacán, las temperaturas medias oscilan entre 19° y 28° c, donde predomina un clima cálido semiseco. Del puerto de Mazatlán hacia el sur, la media es de 23° centígrados.

El trópico de Cáncer atraviesa el estado aproximadamente a 30 km al norte de Mazatlán, por lo que una gran extensión de la región sur se localiza en la zona intertropical. En esta región intertropical algunas zonas oceánicas presentan temperaturas mayores a los 26° c, que son las más propicias para la formación de los ciclones tropicales,<sup>1</sup> las cua-

<sup>1</sup> Ernesto Jáuregui, "Los ciclones en el norte de México y sus efectos sobre la precipitación", *Revista de Ingeniería Hidráulica de México*, vol. IV, II época, 1989.

les reciben el nombre de "zonas ciclógenas". En nuestro planeta existen ocho zonas ciclógenas y son los ciclones que se forman en las Zonas I y II (véase el mapa 2), los que afectan a nuestro país.

Los ciclones que se forman en la Zona I afectan directamente las costas del océano Pacífico, donde se localiza el estado de Sinaloa. Esta zona se ubica en el Golfo de Tehuantepec y se activa a partir de la última semana de mayo, durando hasta principios de octubre. Los huracanes que se forman al inicio de la temporada tienden, generalmente, a viajar hacia el oeste, alejándose de nuestro país; los originados de julio en adelante configuran un movimiento parabólico paralelo a la costa del Pacífico, logrando en diversas ocasiones penetrar al continente.

En un estudio de los ciclones que afectaron a nuestro país durante el periodo de 1962-1984,<sup>2</sup> se muestra que la periodicidad de los que tocan las costas del océano Pacífico es de cuatro anuales, en una proporción del doble de los que afectan al Golfo de México. El investigador citado concluye que en dicho periodo Sinaloa fue afectada por 24 ciclones y ocupó el segundo lugar entre las entidades más perjudicadas, con sólo cuatro menos que Baja California, que ocupó el primer lugar.

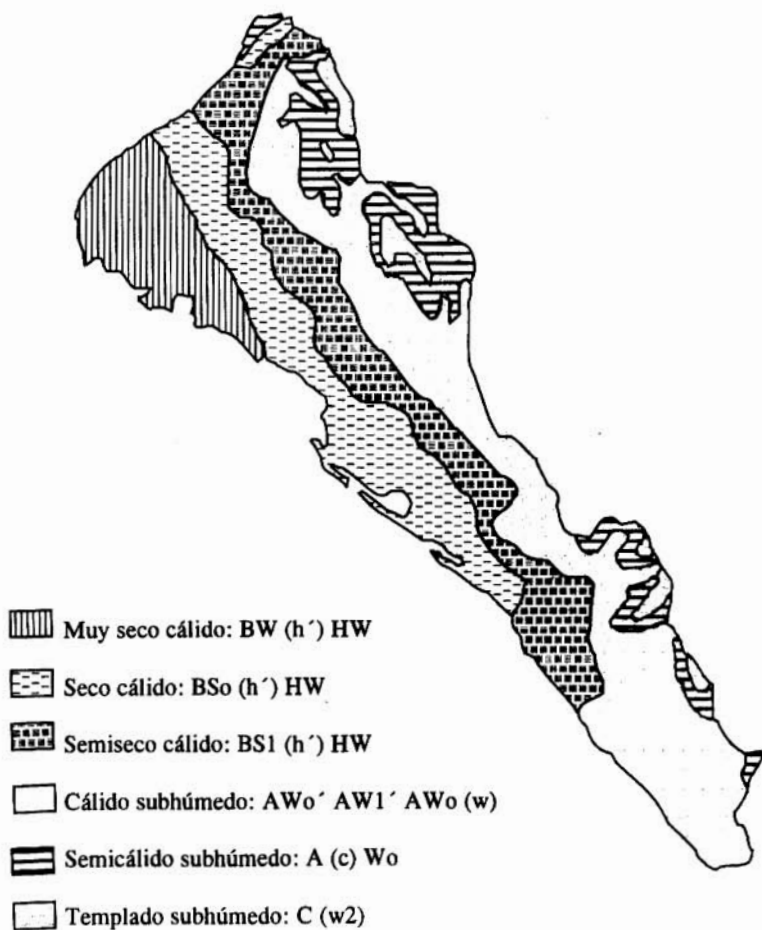
En otro estudio,<sup>3</sup> que toma como base una secuencia de datos de 1962 a 1987, se señala, para el norte de Sinaloa, el incremento de la precipitación mensual de 30 a 40 % entre los meses de agosto y septiembre, cuando se presentan los ciclones tropicales (véase el mapa 3). Por otro lado, el estudio sostiene que las lluvias intensas (> 50 mm/día) no sólo están asociadas a los ciclones, sino que también se deben a los llamados Sistemas Convectivos de Mesoescala, considerados fenómenos locales que se presentan debido a las altas temperaturas durante el verano.

Otro de los fenómenos meteorológicos es el llamado "El Niño", del que se tienen antecedentes desde finales del siglo XVIII, y que en otros países, como Perú, ha ocasionado efectos devastadores, principalmente sobre la actividad pesquera. Aunque desconocemos de manera precisa los factores que desencadenan el conjunto de anomalías que tienen lugar durante la presencia de "El Niño", el indicador sobre el inicio del

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> Ernesto Jáuregui, "Los huracanes prefieren a México", *Revista Información Científica y Tecnológica*, vol. 11/155, México, Conacyt, 1989.

MAPA 1  
TIPOS DE CLIMAS DEL ESTADO DE SINALOA



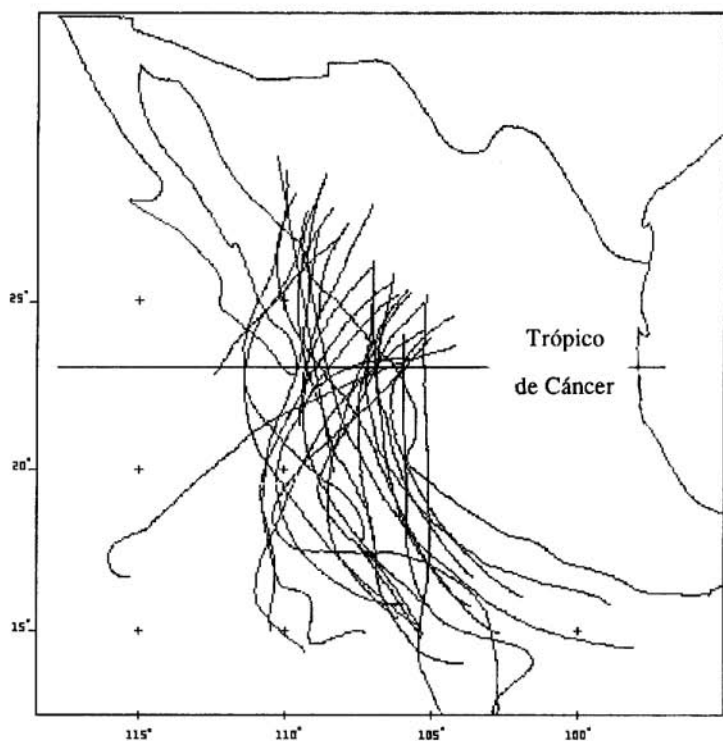
FUENTE: *Monografía geológico-minera del estado de Sinaloa*, Consejo de Recursos Minerales, 1991.

**MAPA 2**  
**ZONAS CICLÓGENEAS Y REGIONES MATRICES**  
**QUE AFECTAN A MÉXICO**



FUENTE: Cenapred, *Huracanes*, fascículo, 1992.

MAPA 3  
TRAYECTORIA DE CICLONES TROPICALES  
QUE AFECTARON A SINALOA, 1962-1987



FUENTE: *Atlas de huracanes*, SPP, DETENAL, 1979; Ernesto Jáuregui, 1989.

fenómeno se identifica como una corriente de agua tibia que fluye de norte a sur frente a las costas de Perú y Ecuador, usualmente bañadas por agua fría. Este fenómeno generalmente inicia a fines del otoño y concluye con el final del invierno, periodo que se corresponde con el verano en el hemisferio sur.

Acosta<sup>4</sup> menciona que apenas en las últimas décadas, a partir de la información atmosférica y oceanográfica recolectada, se ha empezado a caracterizar mejor el fenómeno. Indica, además, que de los estudios en los últimos 50 años del fenómeno "El Niño"-Oscilatorio del Sur, se puede deducir que éste se presenta de manera irregular con intervalos que van desde 2 a 10 años y que su duración varía de 4 a 14 meses.

Este fenómeno produce una serie de anomalías atmosféricas y oceanográficas, entre las que se encuentran lluvias torrenciales o sequías desastrosas y el incremento de los vientos alisios que afectan en mayor proporción las costas del estado de Sinaloa. Ejemplo de ello son las lluvias torrenciales que se presentaron en todo el estado durante el periodo de noviembre de 1991 a febrero de 1992, cuando se perdió 50 % del total de la producción agrícola estatal. Las pérdidas materiales alcanzaron un monto de alrededor de los 700 000 millones de pesos de ese año y las más recientes lluvias intensas que se presentaron en noviembre de 1994 en la región agrícola de Guasave siniestraron alrededor de las 15 000 hectáreas de los principales granos y hortalizas que se siembran en dicha zona. Estos daños se estimaron en aproximadamente de 12 000 millones de viejos pesos.

La caracterización anterior de los fenómenos meteorológicos y sus efectos en el estado de Sinaloa no hacen sino reflejar el alto grado de vulnerabilidad a los desastres que presenta la entidad, lo cual obliga a contar con un sistema de protección civil, así como para la producción, adecuado a estas características.

<sup>4</sup> R. Acosta, "El niño: sus efectos sobre el norte de México", *Revista de Ingeniería Hidráulica de México*, vol. 3, II época, México, 1988.

## CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS

La variación de las condiciones fisiográficas del estado de Sinaloa está en función directa de su gran complejidad de afloramientos rocosos, debido a lo intrincado de las estructuras que la conforman y a la alta heterogeneidad litológica de sus diferentes unidades (véase el mapa 4).

La provincia fisiográfica *Sierra Madre Occidental* (SMO), está ubicada en la parte oriental del estado de Sinaloa, tiene una anchura promedio de 30 a 50 km y una elevación que varía de 2 000 a 2 400 metros sobre el nivel del mar (msnm). Esta provincia se extiende en dirección noroeste-sureste sobre la región limítrofe de los estados de Chihuahua y Durango,<sup>5</sup> y a la vez subdivide las siguientes subprovincias: Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, Gran Meseta y Cañones Duranguenses, Mesetas y Cañadas del Sur y Pie de la Sierra. A dichas subprovincias, Raiz<sup>6</sup> las denominó Altas Mesetas Riolíticas. Las tres primeras, que comprenden una buena porción de la provincia SMO, se caracterizan por un relieve de altas y extensas mesetas de rocas volcánicas extrusivas disectadas por grandes cañones y barrancos profundos que drenan hacia el océano Pacífico. También se observan estrechos circos de erosión fluvial, peñascos de tobas, laderas de erosión vertical, terrazas escarpadas de erosión, mesetas de tobas, bloques de colapso, crestones de diques, escarpes verticales y relieves de derrumbes.

Sus rocas son de composición principalmente riolítica, entre las que se han cartografiado ignimbritas, tobas riolíticas, areniscas tobáceas, lahares, tobas andesíticas, conglomerados, gravas y arenas. También se presentan afloramientos aislados de menores proporciones correspondientes a rocas más antiguas que están conformadas por calizas, esquistos de muscovita, cuarcitas, mármoles, pedernal y rocas pelíticas. Sobre toda esta gama litológica resaltan mesetas de tobas riolíticas pseudo-horizontales de superficie ondulante con *echados* hacia el occidente predominantemente.

La región es poco habitable debido a las características accidentadas del relieve; existen caseríos aislados, ranchos, ejidos y algunas peque-

<sup>5</sup> INEGI. *Síntesis geográfica del estado de Sinaloa*, México, 1989.

<sup>6</sup> E. Raiz, *Landforms of Mexico* (mapa escala 1:3 000 000), Cambridge, Massachusetts, 1958.



MAPA 4  
FISIOGRAFÍA DEL ESTADO DE SINALOA



FUENTE: *Monografía geológico-minera del estado de Sinaloa*, Consejo de Recursos Minerales, 1991.

ñas sindicaturas cuyos número de pobladores es menor a 100. Por esta razón, los desastres naturales que pudiesen ocurrir en esta región no pueden ser, aparentemente, de gran magnitud, en la medida en que no afectan un componente poblacional significativo y debido a que están relacionados con derrumbes, deslaves, crecientes rápidas de arroyos y ríos, obstrucción de caminos, deforestación, quemas forestales. Asimismo, la fisiografía se ubica en una región penisísmica o de sismicidad media. Dicha sismicidad está relacionada con la posible actividad tectónica de una gran estructura "grabens" poco estudiada que corre en dirección noroeste-sureste sobre dicha región, asociada con la actividad tectónica relacionada con la actual y continua apertura del Golfo de California o Mar de Cortés.

Otro fenómeno importante que pudiera provocar desastres de grandes consecuencias sería la reactivación de cámaras magmáticas relacionadas con la gran cantidad de acuíferos termales que se presentan en toda la región. También está latente la posible prolongación de la falla de deslizamiento lateral izquierdo llamada Megashear Mojave-Sonora, sobre los estados aledaños de Chihuahua y Durango.

La provincia fisiográfica *Sierras Sepultadas*, caracterizada por Raiz (1958), y que corresponde a la subprovincia Sierras de Pie de Monte, INEGI la denominó subprovincia Pie de la Sierra. Esta provincia fisiográfica se extiende en dirección noroeste-sureste entre la Llanura Costera del Pacífico y la Sierra Madre Occidental, desde Sonora hasta Nayarit. Tiene una anchura variable de 10 a 50 km, estrechándose y haciéndose menos árida hacia el sur. Las mayores alturas de esta franja montañosa alcanzan hasta los 900 msnm, y está conformada por cordilleras irregulares, geológicamente muy complejas donde continúan predominando las tobas ignimbríticas, tobas riolíticas, tobas líticas, areniscas tobáceas, tobas andesíticas, tobas basálticas, arenas, gravas, depósitos piroclásticos, abanicos aluviales y conos de deyección; en menor proporción, conformando afloramientos aislados, se presentan calizas fosilíferas masivas, un complejo ofiolítico, pedernal, tobas carbonatadas, metandesitas, esquistos de muscovita, cuarcitas, mármol y rocas pelíticas.

Por lo general, los cerros que definen esta fisiografía se levantan abruptamente formando pendientes escarpadas, alcanzando en muchos casos elevaciones comparables con las Altas Mesetas y Cañones de la Sierra Madre Occidental. Los detritos de esta provincia han sido aca-

reados del flanco oeste de la Sierra Madre Occidental, sepultando gran parte de la región montañosa del borde occidental, de tal forma que sólo la cima y las cúspides (peñascos) de las cordilleras sobresalen como cerros aislados.

Se observa, además, que los ríos han labrado cañones, los cuales regularmente están controlados por fallas de dirección norte-noroeste preferencialmente. También, se consideran otras unidades geomorfológicas de rumbo este-oeste, cuyas fajas montañosas marcan el límite entre el Continente y las aguas del océano Pacífico. Como ejemplo, en la llanura Costera se presentan la bahía de Ohuira y Navachiste. Algunas de estas fajas montañosas son relativamente jóvenes debido al estado de conservación de los centros eruptivos.

Esta fisiografía presenta un mayor número de asentamientos humanos que las Altas Mesetas Riolíticas, debido a que la actividad económica tiende a incrementarse hacia las cabeceras municipales, por lo tanto el riesgo de un desastre es mayor. Por otra parte, esta actividad se localiza dentro de una región de sismicidad media, con mayor número de centros eruptivos recientes inactivos y mayor actividad termal. Durante la temporada de lluvias suelen ocurrir avalanchas de rocas y suelos, derrumbes, deslaves, crecientes rápidas de arroyos y ríos que arrastran todo a su paso, obstrucción y bloqueo de caminos, deforestación y quemas forestales.

La sismicidad puede relacionarse con la presencia de estructuras grabens y horst de rumbo preferencial noroeste-sureste, las que a su vez pueden estar interactuando con la prolongación hacia el sureste de la falla de San Andrés y la apertura Neotectónica del Golfo de California o Mar de Cortés.

A la subprovincia Planicie Costera,<sup>7</sup> el INEGI le otorgó el rango de provincia fisiográfica *Llanura Costera del Pacífico* y la dividió en las siguientes subprovincias; Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa, Llanura Costera de Mazatlán y Delta del Río Grande Santiago.

Estas regiones fisiográficas se caracterizan por la presencia de una gran cantidad de depósitos sedimentarios conformados por bloques, cantos rodados, gravas, arenas, limos y arcillas con variables contenidos de materia orgánica; estos sedimentos son compresibles y expansivos

<sup>7</sup> Denominación dada por Raiz, *op. cit.*

en grado variable y contribuyen a la formación de fracturas y cuarteaduras en algunas construcciones civiles.

Además, su estructura está conformada en menor proporción por afloramientos aislados de derrames de basaltos de olivino, andesitas basálticas, tobas riolíticas, tobas líticas, tobas andesíticas, ignimbritas, materiales piroclásticos, derrames riolíticos, lahares, brechas, granitos, granodioritas, esquistos de muscovita, rocas pelíticas y arenosas. Los distintos depósitos sedimentarios conforman los siguientes medioambientes sedimentarios: rocas predeltaicas, abanicos aluviales, depósitos de talud, depósitos aluviales, deltas actuales, estuarios, complejos lagunares, cauces de ríos y arroyos divagantes, rías, depósitos eólicos y marinos.<sup>8</sup> Estos medio ambientes se pueden clasificar en las siguientes unidades fisiográficas: continentales, fluviales, mixtos o de transición, eólicos y marinos.

#### a] *Unidades fisiográficas de ambientes continentales*

**Rocas predeltaicas.** Por lo general son de naturaleza ígnea o metamórfica y constituyen colinas, lomeríos y lomas aisladas de relieve moderado, con alturas máximas de 50 m sobre el nivel del mar.

**Abanicos aluviales, depósitos de talud y depósitos aluviales.** Son depósitos localizados en los flancos occidentales de las sierras y en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental y constituyen la transición entre rocas predeltaicas con los antiguos valles fluviales deltaicos.

#### b] *Unidades fisiográficas de ambientes fluviales*

**Cauces fluviales.** Los cauces de los ríos están bien definidos en la porción oriental y nororiental de la Llanura Litoral. El drenaje de los ríos es controlado por los rasgos estructurales del terciario y la orografía de la sierra. Las cañadas y barrancos han sufrido mayor erosión lateral que vertical, formando terrazas aluviales en diferentes niveles. Los sedimentos transportados por los ríos y arroyos, como arenas, gravas, arcillas y limos han rellenado las partes bajas de cañadas y barrancos.

<sup>8</sup> *Ibid.*

Asimismo, el gran aporte de sedimentos a través de ríos y arroyos ha cubierto los rasgos estructurales anteriores a la superposición de los afluentes, los cuales siempre han fluido siguiendo la pendiente de los valles.

Sobre la llanura costera los ríos son generalmente divagantes, con un alto desarrollo de meandros abandonados que llegan a formar lagunas. En esta zona los cauces son anchos y están asociados con amplias llanuras de inundación, así como con un gran desarrollo de terrazas fluviales de acumulación.

*Las rías.* Se forman en la desembocadura de los ríos al mar, son zonas bajas y están siempre propensas a la perturbación por influencia de las mareas, presentándose las máximas divagaciones en los cambios de curso de los cauces fluviales. Los lechos son amplios y están constituidos por sedimentos arenosos y arenolimosos con escaso contenido de gravas. Hacia las márgenes de las rías se presenta un alternancia de sedimentos típicos de llanuras de inundación y niveles naturales hacia la desembocadura. En algunas rías se observan barras submarinas durante el estiaje, las cuales son removidas cuando el caudal se incrementa. No obstante, el desfogue se efectúa, en ocasiones, a través de lagunas costeras y bahías.

#### c] *Unidades fisiográficas de ambientes marinos o de transición*

*Valles deltaicos antiguos.* Los paleodeltas representan valles fluviodeltaicos antiguos, generalmente son de bajo relieve y de pendiente suave hacia al mar. Superficialmente presentan abundantes meandros aislados, que al permanecen con agua dan lugar a la formación de lagunas y pozos semicirculares de poca profundidad; por ejemplo, el río Fuerte en Punta Ahome tiene una forma deltaica de tipo lobado y en el estuario su desembocadura tiende a formar un delta cuspadado.

*Los estuarios.* Se forman hacia la desembocadura de los ríos, tienen un relieve bajo con influencia de las mareas e inundaciones por la creciente de los ríos. Los depósitos sedimentarios son: arenas, limos, arcillas y materia orgánica, principalmente.

*Lagunas litorales.* Son cuerpos de agua aislados del océano por la acumulación de terrígenos que han sido transportados por los ríos y retrabajados por el mar. Las lagunas se han formado en llanuras aluviales de bajo o escaso relieve fácilmente inundables por las mareas y durante las épocas de lluvias.

*Los manglares.* Se forman en la desembocadura de los ríos al mar y en las orillas de los esteros, bahías, estuarios y en las barras arenosas. Están constituidos por sedimentos finos limos, arcillas y arenas, llegando a formar lugares pantanosos.

#### d] *Unidades fisiográficas de ambientes eólicos*

Las dunas de arena son depósitos eólicos de sedimentos apartados del mar y transportados por el viento, llegando a conformar cinturones litorales continuos a lo largo de las playas, presentan alturas variables de hasta de 25 metros: se reconocen dos tipos de dunas: activas y estabilizadas.

Las dunas activas son formas acrecionales originadas por la erosión del viento al actuar sobre los materiales aportados por el mar. Estas dunas se localizan en la parte inferior de las playas subaéreas y fuera de la influencia del oleaje y de las mareas. Son inestables y migran rápidamente. Además, constituyen cordones continuos interceptados por los cauces de los ríos, arroyos y esteros. Tienen un relieve irregular, desde unos centímetros hasta 15 metros. Adoptan formas semicirculares, barjanes parabólicos y ocasionales paralelos, indicando en cada forma la dirección del viento; en superficie, muestran rizaduras indicando vientos de intensidad moderada y dirección variable.

Estas dunas contienen sedimentos arenosos, se localizan alejadas de la costa y fuera de la fuente de sedimentos, además han sido invadidas por la vegetación y muestran formas parabólicas. Forman barreras arenosas de relieve moderado de 5 a 25 metros de altura, su extensión está condicionada por los movimientos laterales de los ríos en épocas de inundación, así como por obras artificiales. Éstas suelen cubrir grandes extensiones y sobreyacen a sedimentos de llanuras aluviales.

e] *Unidades fisiográficas de ambientes marinos*

*Líneas de costa.* Las antiguas líneas de costa correspondientes a la zona marina son líneas longitudinales continuas paralelas a la costa actual; se han formado por procesos sucesivos de acreción en épocas de calma y tormenta, constituyendo franjas arenosas desde 10 metros hasta 2 y 3 km de ancho por 10 a 15 km de longitud y alturas de un metro. Están conformadas por varias alineaciones arenosas que ocasionalmente se intersectan indicando diferentes sucesos geológicos. Las líneas arenosas son bajas, angostas y ampliamente esparcidas, por ejemplo en la Isla Partida.

*Las playas.* Son franjas arenosas amplias de pendiente suave y uniforme, el tamaño de las arenas varía de grano fino a grano grueso. El aporte sedimentario es suficiente y siempre mantiene las playas arenosas.

Sobre la Llanura Costera del Pacífico se localizan el mayor número y los más grandes asentamientos humanos del estado de Sinaloa, formando ciudades, pueblos, rancherías, campos pesqueros y agrícolas, principalmente. Por lo tanto, esta provincia fisiográfica, de gran actividad económica, es la más propensa a grandes desastres naturales, tanto atmosféricos como del interior de la tierra. Además, forma parte de una región peninsular y los depósitos sedimentarios que la constituyen están clasificados dentro de un riesgo sísmico que varía de alto a máximo, aunado a esto, es la fisiografía que se localiza más próxima a la extensión sureste de la falla de San Andrés, a lo largo del piso del Golfo de California o Mar de Cortés. También es propensa a los efectos de *tsunamis* o maremotos como consecuencia de vulcanismo subacuático o sismicidad tectónica bajo el fondo del mar, sin descartar la posibilidad de un vulcanismo continental.

## HIDROLOGÍA

Por sus características fisiográficas, Sinaloa cuenta con una gran cantidad de ríos que nacen en la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Chihuahua, mismos que atraviesan la llanura costera del estado para desembocar en el Golfo de California y en el Mar de Cortés.

De norte a sur, los ríos más importantes son: Fuerte, Sinaloa, Morcorito, Humaya, Tamazula, Culiacán, San Lorenzo o Quilá, Elota, Piaxtla, Quelite, Presidio y Baluarte.

El río Fuerte nace en el estado de Chihuahua y es uno de los más caudalosos del estado, con un escurrimiento medio anual de 4 971 millones de metros cúbicos. En esta corriente se presentan dos periodos de avenidas: 1] durante el verano, que son las producidas principalmente por lluvias de tipo convectivo y las asociadas a los ciclones tropicales, y 2] en el invierno, que son avenidas con caudales instantáneos muy grandes, producto de los deshielos ocurridos en la parte alta de la Sierra Madre Occidental.

Las inundaciones producidas por esta corriente han sido continuas y están documentadas desde hace siglos. Fue hacia 1956, con la construcción de la presa Miguel Hidalgo sobre el mismo río, y años después con la presa Josefa Ortiz de Domínguez sobre el arroyo Álamos, cuando disminuyó la frecuencia de las grandes avenidas. Actualmente se está terminando la construcción de la presa Huites sobre el mismo río, con la que se pretende alcanzar un control de 80% de sus escurrimientos, y prácticamente se eliminará el riesgo de las inundaciones en las localidades aguas abajo del sistema de presas (véase el mapa 5).

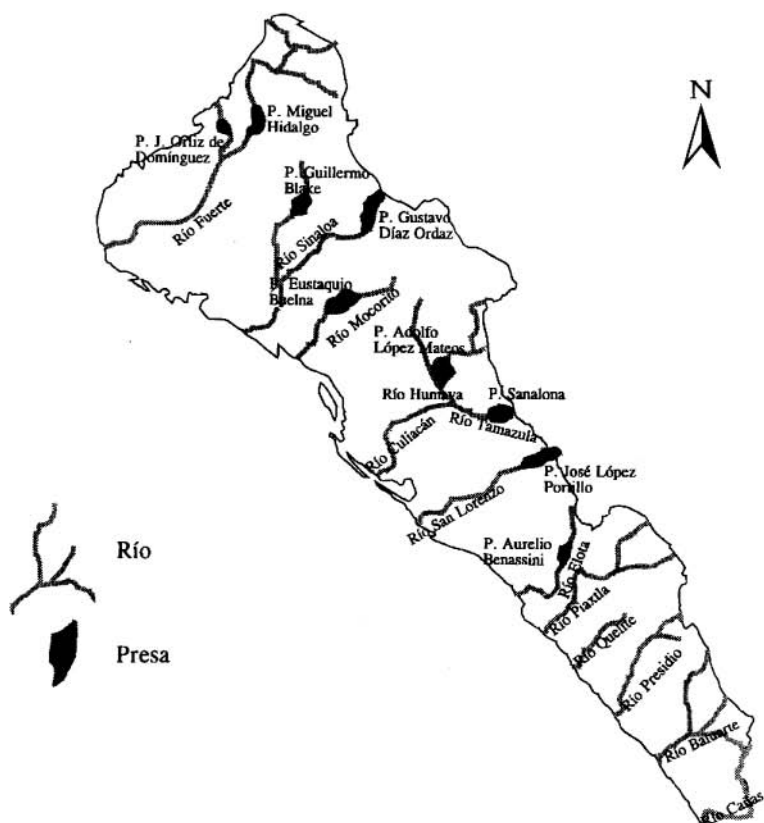
Las ciudades más importantes localizadas en sus riberas son: San Blas, El Fuerte y Los Mochis. Aunque en la actualidad estas ciudades no han sido fuertemente afectadas por las inundaciones, las zonas agrícolas y pequeñas poblaciones aledañas sí han sufrido considerables pérdidas materiales y algunas vidas humanas debido a estos acontecimientos meteorológicos.

El río Sinaloa es otro de los ríos caudalosos del estado, nace en la sierra de Chihuahua y tiene un escurrimiento medio anual de 1 708 millones de metros cúbicos. Las avenidas más caudalosas son producidas por las lluvias del verano, aunque es en el invierno cuando se presentan las lluvias denominadas "equipatas" que producen también grandes avenidas.

En épocas recientes se construyeron la presa Gustavo Díaz Ordaz, también llamada "Bacurato", en el río Sinaloa, y la presa Guillermo Blacke Aguilar sobre el arroyo Ocoroni, que tienen un volumen útil de 1 920 y 300 millones de metros cúbicos, respectivamente.



MAPA 5  
PRINCIPALES RÍOS Y PRESAS



FUENTE: *Estudio hidrológico del estado de Sinaloa*, México, INEGI, 1995.

La localidad más importante ubicada aguas abajo de esta corriente es la ciudad de Guasave, y aunque no se encuentren registros tan antiguos de los daños causados por inundaciones, está considerada como una de las poblaciones del estado más afectada por estos fenómenos: en el periodo 1950-1988 se inundó 11 veces. La más reciente inundación fue en noviembre de 1994, por las intensas lluvias asociadas al fenómeno de "El Niño".

El río Mocorito nace dentro de los límites del estado de Sinaloa y es uno de los de menor longitud y menor caudal en la entidad, con sólo 134 millones de metros cúbicos de escurrimiento medio anual. Por su cuenca de drenaje tan pequeña, sus avenidas máximas están asociadas a lluvias de tipo ciclónico, como las producidas por el huracán Lidia en octubre de 1981, con un gasto de 5 900 m<sup>3</sup>/seg, y por el huracán Paúl en septiembre de 1982, con 13 000 m<sup>3</sup>/segundo.

Esta corriente ha sido aprovechada en la presa Eustaquio Buelna, que se construyó cerca de la ciudad de Guamúchil y que tiene una capacidad de 344 millones de metros cúbicos. El río pasa por las localidades de Mocorito, Guamúchil y Angostura y desemboca en el Golfo de California. Los daños provocados por las inundaciones generadas durante sus avenidas máximas han sido reportadas como de escasa magnitud.

En la zona centro del estado, los ríos Humaya y Tamazula, que nacen en la sierra de Durango, se unen y forman el río Culiacán, precisamente al pasar frente a la ciudad de Culiacán, desde donde recorre 62 kilómetros hasta desembocar en el Golfo de California, frente a la Península de Lucenilla.

Por su conformación, este río es uno de los más caudalosos del estado, con un escurrimiento medio anual de 2 461 millones de metros cúbicos. Sus periodos de avenidas máximas ocurren en el verano y están asociadas a intensas tormentas convectivas y ciclónicas, así como las del invierno están asociadas a "equipatas" de grandes intensidades y al fenómeno de "El Niño".

Desde siglos pasados se tiene documentada la presencia de ciclones que provocaron severas inundaciones en la región. Los efectos de las inundaciones disminuyeron desde 1948, cuando se puso en operación una presa sobre el río Tamazula, y en 1965 con otra en el río Humaya. La presa Sanalona, que se construyó en el río Tamazula, puede almace-

nar 843 millones de metros cúbicos y la Adolfo López Mateos, sobre el río Humaya, almacena hasta 3 153 millones de metros cúbicos.

Recientemente se inauguró la presa Vinoramas, que tiene una capacidad de 55 millones de metros cúbicos y fue construida sobre el arroyo de El Bledal, que es afluente del río Tamazula y ha sido el causante de varias inundaciones en la ciudad de Culiacán, aun después de que se construyó la presa Sanalona; se supone que esta obra atenuará los riesgos originados por este fenómeno. La ciudad de Culiacán es la más importante en la ribera de este río y la más afectada en el estado, registrando un total de 26 inundaciones en el periodo 1950-1994.

El río San Lorenzo, que nace en el estado de Durango, se considera un río caudaloso, ya que presenta un escurrimiento medio anual de 1 860 millones de metros cúbicos. Las avenidas mayores están asociadas a los eventos ciclónicos, durante el periodo de junio a octubre, así como a las precipitaciones extraordinarias producidas en el invierno por el fenómeno de "El Niño", cuando éste se presenta.

Para el aprovechamiento y control de los escurrimientos del río San Lorenzo, en el año de 1981 se terminó de construir la presa José López Portillo, que tiene una capacidad de 3 400 millones de metros cúbicos.

Las poblaciones más importantes localizadas aguas abajo de la presa son Quilá y Eldorado, que por estar cercanas a la costa están siempre propensas a ser atacadas por los ciclones que constantemente azotan a las costas sinaloenses.

No se cuenta con suficiente documentación sobre las inundaciones en esta región producidas en épocas pasadas. Entre las avenidas máximas que se han presentado está la producida por el huracán Naomi, en septiembre de 1968, que llegó a alcanzar los 7 000 m<sup>3</sup>/seg y de nuevo en septiembre de 1993 cuando el ciclón Lidia provocó el desbordamiento de la corriente, inundando parte de la población de Eldorado.

El río Elota y el río Piaxtla nacen en la zona serrana del estado de Durango y tienen un escurrimiento medio anual de 444 y 1 357 millones de metros cúbicos respectivamente, por lo que están considerados entre los ríos menos caudalosos de Sinaloa. Para aprovechar los volúmenes escurridos por estas corrientes, se construyó, sobre el río Elota, la presa El Salto, que tiene una capacidad de 415 millones de metros cúbicos y una presa derivadora sobre el río Piaxtla, formando parte del sistema hidráulico "Elota-Piaxtla".

La población más importante sobre las márgenes de la corriente es la localidad de la Cruz de Elota, que no ha padecido grandes tragedias por problemas de inundaciones y tampoco sus áreas agrícolas aledañas, que son de reciente creación. Sus avenidas máximas registradas son escasas y han estado precisamente asociadas con el paso de los huracanes, siendo la más reciente la de septiembre de 1993, provocada por el huracán Lidia, que desbordó el río Piaxtla destrozando el puente ubicado sobre la carretera federal número 15 e inundando a la población de La Cruz de Elota, así como a una serie de pequeñas localidades.

El río Quelite es el más pequeño de Sinaloa, nace y se desarrolla dentro del estado. También desemboca en el Golfo de California y es el de menor escurrimiento medio anual, con tan solo 94 millones de metros cúbicos. Por su cuenca de captación tan pequeña, de apenas 930 km<sup>2</sup>, los desbordamientos de su cauce se dan esporádicamente y están asociados a la presencia de huracanes, por ejemplo los de 1993, cuando se presentó el huracán Lidia. De todas formas, no existen poblaciones de importancia a las orillas de su cauce que puedan sufrir severos daños.

Los ríos Presidio y Baluarte nacen en la sierra del estado de Durango y los dos desembocan en el sur del estado de Sinaloa, en las cercanías de dos puertos; el primero cerca del puerto de Mazatlán y el segundo cerca del puerto de Chametla. Los dos tienen caudales considerables, el Presidio con 5 323 y el Baluarte con 1 518 millones de metros cúbicos.

A pesar de que la precipitación media anual en la región es alta, no se presentan lluvias de tipo torrenciales, a menos que estén asociadas a la presencia de huracanes, como ocurrió en 1993 durante el paso del mencionado ciclón Lidia, cuando se desbordaron ambos ríos, aunque sin causar daños catastróficos.

Las localidades más importantes que se encuentran aguas abajo de estos ríos son: Villa Unión, sobre el Presidio, y El Rosario en el Baluarte, éstas sólo han sufrido inundaciones cuando se presentaron ciclones tropicales frente a las costas.

## USO DEL SUELO

El estado de Sinaloa abarca una superficie de 5 809 200 hectáreas y representa 2.9 % de la superficie nacional. Del total de la superficie estatal 1 334 165 hectáreas (22.9%) son ocupadas por agricultura de riego y de temporal; 2 597 616 ha (44.7%) se dedican al uso pecuario; 936 439 ha (16.1 %) tienen uso forestal, y las 940 980 ha (16.2%) restantes son ocupados por los usos industrial, urbano y rural (véase el mapa 6).

Del total de la superficie agrícola, 749 538 ha cuentan con riego, y en sólo cinco municipios, localizados en la planicie costera del estado, se concentra 82.7% de la superficie con agricultura de riego, éstos son: Culiacán, Guasave, Ahome, Angostura y Navolato (véase el mapa 7).

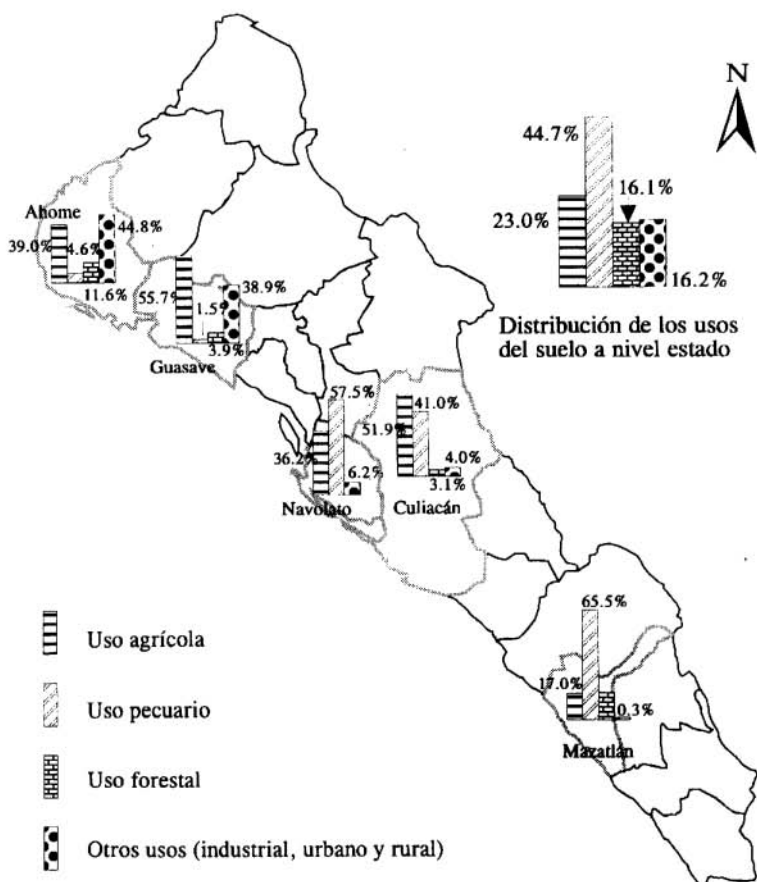
Estos municipios están localizados sobre la costa, por lo que son vulnerables a la presencia de los fenómenos hidrometeorológicos, como los ciclones tropicales y las inundaciones. Las cabeceras municipales del municipio de Culiacán, que hasta hace poco incluía al de Navolato, junto con la de Guasave, son consideradas como las poblaciones que más han sido afectadas por las inundaciones y Ahome ha sido por siempre amenazada por las grandes crecientes del río Fuerte.

El resto de los municipios costeros (Elota, Escuinapa, Mazatlán, El Rosario y San Ignacio), que son altamente vulnerables a los fenómenos hidrometeorológicos, apenas alcanzan 3.6% cultivado de su superficie con agricultura de riego.

La agricultura de temporal en el estado ocupa una superficie de 584 627 ha y en los diez municipios costeros, que presentan mayor vulnerabilidad a los fenómenos hidrometeorológicos, se concentra 53.0% de las tierras de temporal. El resto de la superficie se localiza en los municipios ubicados hacia la zona serrana, por lo que presentan muy poca vulnerabilidad a las inundaciones, ya que generalmente son terrenos de grandes pendientes, aunque los más cercanos a los municipios costeros en ocasiones resienten los efectos de los ciclones tropicales.

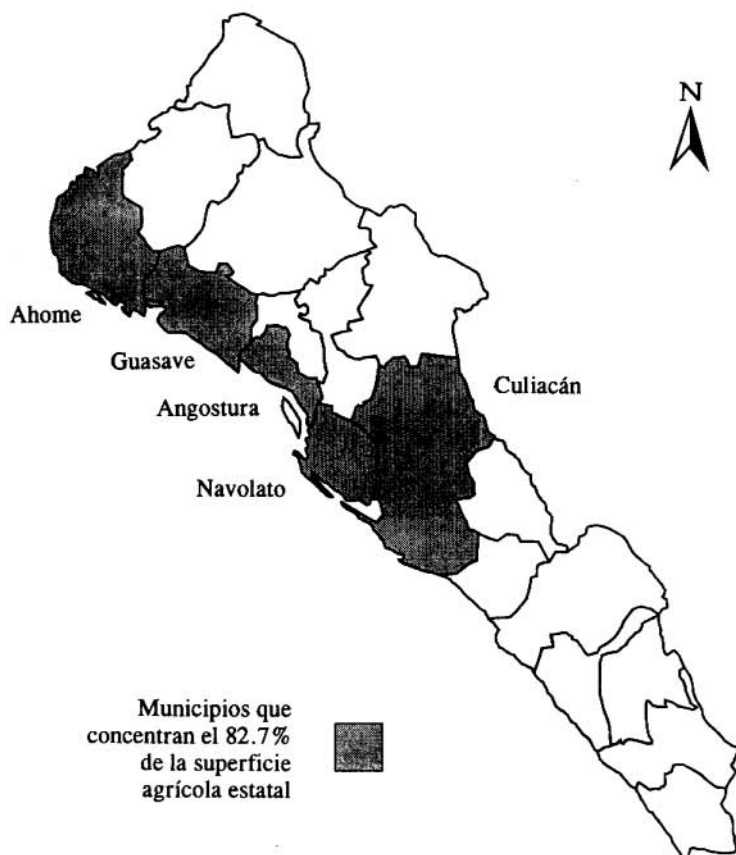
Casi la mitad de la superficie estatal tiene ocupación pecuaria y sólo en los municipios de Badiraguato, Choix, Mazatlán, San Ignacio y Sinaloa, se concentra 51.3% del área con uso pecuario, sumando un total de 1 333 648 ha. Por otro lado, los municipios de Ahome, Angos-

MAPA 6  
USOS DEL SUELO, DISTRIBUCIÓN EN MUNICIPIOS  
CON MAYOR ACTIVIDAD ECONÓMICA



FUENTE: Elaboración propia con base en información del *Anuario estadístico del estado de Sinaloa*, INEGI, 1994.

**MAPA 7**  
**SUPERFICIE AGRÍCOLA DE MAYOR VULNERABILIDAD**  
**A LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS**



FUENTE: Elaboración propia.

tura, Elota, Guasave, Mocorito y Salvador Alvarado, apenas suman un total de 221 296 ha con uso pecuario, que representa sólo 8.5% de la superficie total con este uso.

Por las características de la actividad pecuaria, las superficies de terreno que se dedican a este uso se localizan generalmente hacia las zonas al pie de las montañas, por lo que no son regiones vulnerables a las inundaciones, y en muy pocas ocasiones resienten los efectos de los huracanes.

Estas regiones son más vulnerables al fenómeno de la sequía (véase el mapa 8). Históricamente, las sequías se conocen como los fenómenos más devastadores; por ejemplo, una de las más intensas fue la que ocurrió durante 1877, por lo que se conoció a ese año como “el año del hambre”. En la actualidad, los efectos de las sequías se han aminorado con la construcción de las grandes presas, que permiten almacenar agua para utilizarla durante la época de estiaje.

La superficie dedicada a la actividad forestal es la que abarca una menor extensión de terreno en el estado y 53.2% de ella se localiza en sólo cuatro municipios: Badiraguato, Choix, Cosalá y San Ignacio. Por sus características geográficas, el municipio de Navolato no cuenta con superficie dedicada al uso forestal.

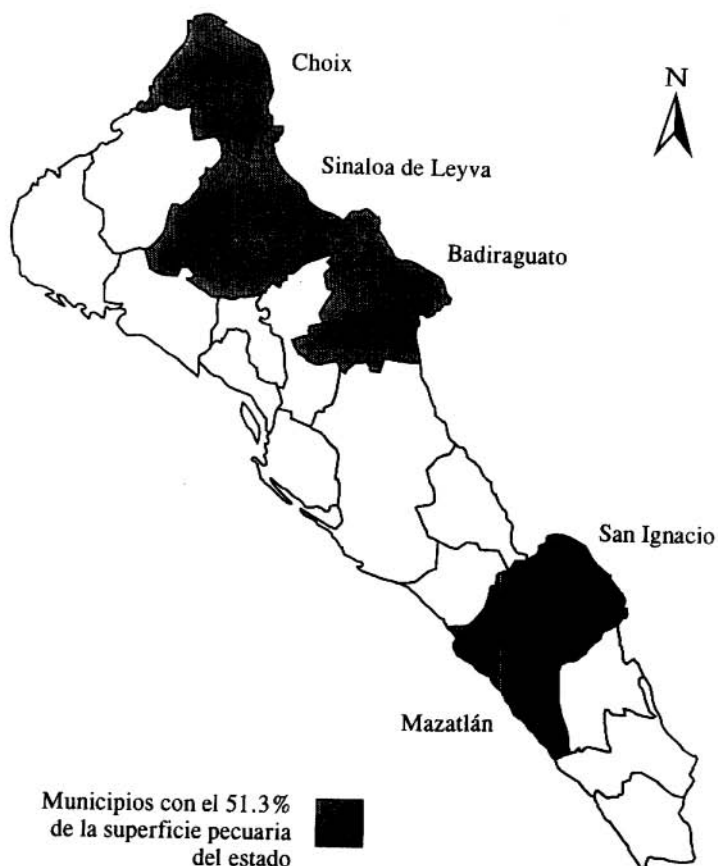
Los terrenos con uso forestal generalmente se localizan hacia las partes de mayor altitud, por lo que es muy raro que sean afectados por las inundaciones y los ciclones, ya que estos últimos generalmente pierden fuerza al internarse en el continente. Esta actividad generalmente se asocia con los desastres provocados por los incendios (véase el mapa 9), que en nuestro estado no han sido reportados como factores que hayan ocasionado grandes tragedias dentro de la economía de la actividad forestal.

Los usos industrial, urbano y rural están incluidos en el rubro denominado “otros usos”. Sólo en los municipios de Ahome, Badiraguato, Guasave y Sinaloa se concentra 66.9% de la superficie con estos usos. Se puede observar que los municipios con mayor extensión son de características principalmente rurales, aunque Ahome cuenta con importantes áreas industriales.

La mayor superficie ocupada corresponde básicamente a uso habitacional rural y le siguen las extensiones con uso urbano, siendo las de uso industrial las que ocupan menor área. De estos usos, los de ocupación

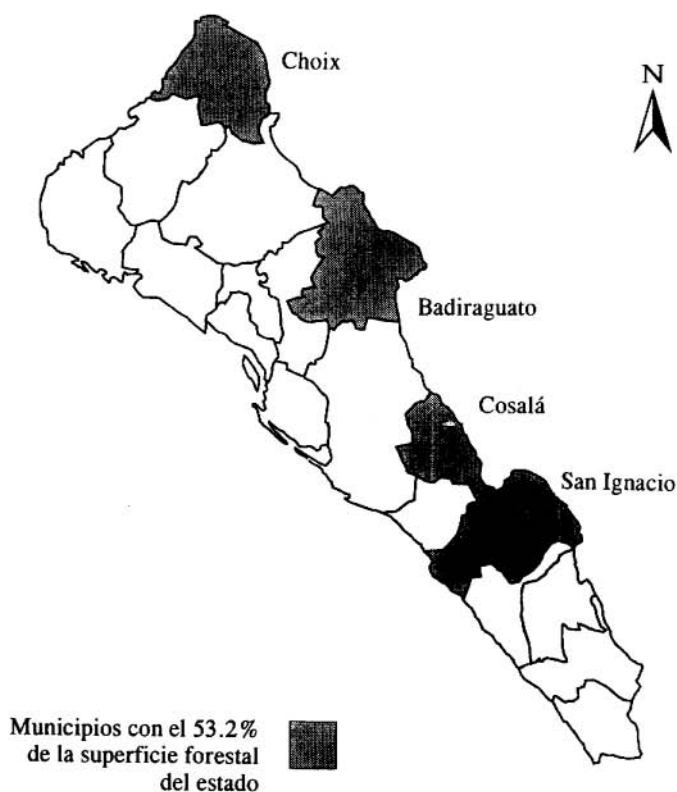


**MAPA 8**  
**SUPERFICIE PECUARIA MÁS VULNERABLE A LA SEQUÍA**



FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 9  
SUPERFICIE FORESTAL MÁS VULNERABLE A LOS INCENDIOS



FUENTE: Elaboración propia con base en información del *Anuario estadístico del estado de Sinaloa*, INEGI, 1994.

rural, localizados hacia la costa, son los más vulnerables a los ciclones y a las inundaciones cuando éstos se encuentran cerca de las corrientes.

Las áreas urbanas, por las características de sus construcciones, son menos vulnerables a los fenómenos meteorológicos, aunque presentan mayor vulnerabilidad a otro tipo de riesgos, como son los químicos y los tecnológicos, entre otros, dependiendo de las características de las poblaciones.

Según su ubicación, las áreas industriales también pueden ser vulnerables a los fenómenos hidrometeorológicos, y de acuerdo con el tipo de industria será el tipo de riesgo al que esté expuesta.

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LOS RIESGOS

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y EXPANSIÓN URBANA

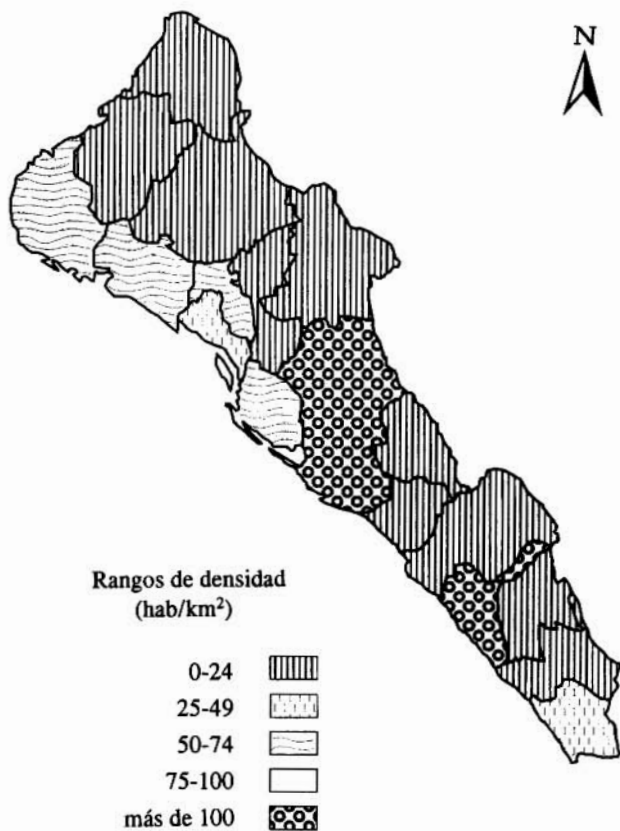
La población del estado de Sinaloa reportada en el censo de 1990 fue de 2 204 054 habitantes, de los cuales 1 412 447 se localizaban en las zonas urbanas, mientras que 791 607 se ubicaban en zonas rurales.

Lo anterior nos indica que aproximadamente dos terceras partes de la población presenta menor riesgo ante los fenómenos hidrometeorológicos (ciclones, inundaciones o sequías), por vivir en localidades más protegidas y en viviendas con mayor resistencia. Aunque, por otro lado, están propensas a un mayor riesgo por fenómenos de tipo geológico, de origen químico, por incendios y explosiones, o por contaminación ambiental, dependiendo de las características de las zonas urbanas.

En la mayor parte del territorio, existe cierta dispersión de los asentamientos humanos, así como una elevada concentración en sus principales centros urbanos. La densidad de población en el estado (véase el mapa 10), es baja, y en promedio es de 38 habitantes por kilómetro cuadrado.

De los 19 municipios que conforman el estado, los más poblados y con mayor densidad de población son el de Culiacán, con 27.3 % de la población estatal y 126.3 habitantes por kilómetro cuadrado; Mazatlán con 14.3 % y 102.4 hab/km<sup>2</sup>; Ahome con 13.8 % y 69.9 hab/km<sup>2</sup>, y

MAPA 10  
DENSIDAD DE PROBLACIÓN, ZONAS POR RANGOS



FUENTE: *Anuario estadístico del estado de Sinaloa*, INEGI, 1994.

Guasave con 11.7% y 74.5 hab/km<sup>2</sup>. En conjunto estos municipios albergan a dos terceras partes de la población, mientras que Choix, Concordia, Cosalá, Elota y San Ignacio, apenas alcanzan 5.7% de la población y su densidad máxima es de 20 hab/km<sup>2</sup> correspondiente a Elota.

Se puede observar que tres cabeceras de los municipios con mayor número y densidad de población están consideradas como las localidades que con más frecuencia han sido afectadas por inundaciones en el estado, éstas son: Culiacán, Mazatlán y Guasave, que figuran también entre las más afectadas por los ciclones tropicales. Ahome, el otro municipio más poblado, también se ve continuamente afectado por las inundaciones del río Fuerte, asociadas principalmente a los deshielos y tormentas convectivas de gran intensidad, ya que en esta región los ciclones no son excesivamente peligrosos.

La alta vulnerabilidad a los fenómenos hidrometeorológicos, asociada a su gran número de habitantes y a su alta densidad de población, convierte a los municipios de Culiacán, Mazatlán, Guasave y Ahome, en zonas de alto riesgo (véase el mapa 11).

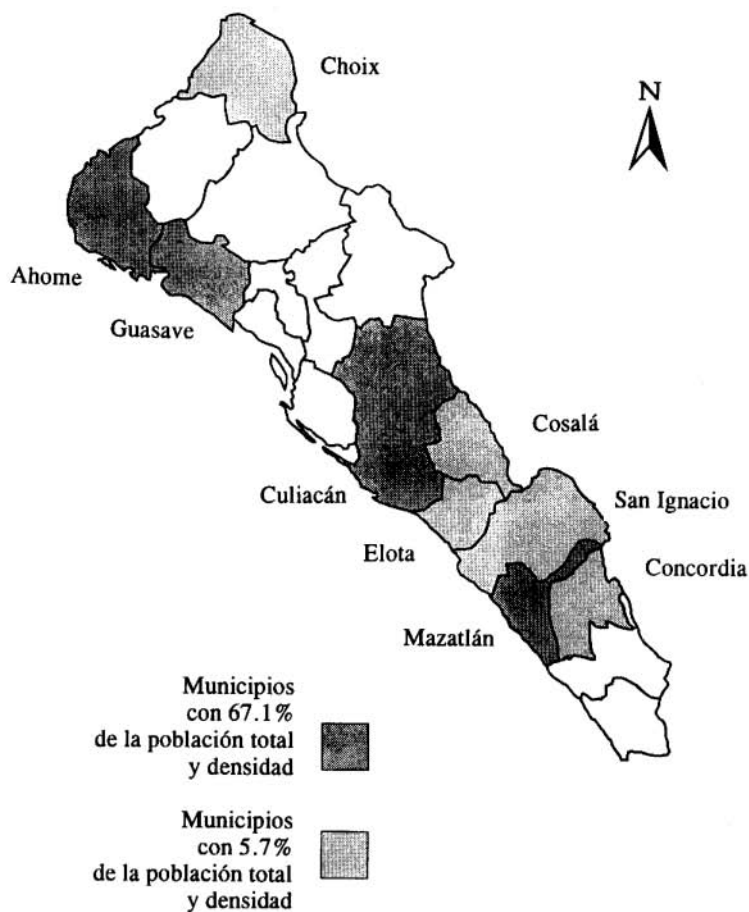
Los municipios con mayor población presentan tasas de crecimiento demográfico superiores al promedio estatal, lo que indica que son centros de atracción poblacional por sus características socioeconómicas. Por otro lado los municipios con ritmo de crecimiento más bajo presentan tasas de crecimiento menores a la media estatal y, algunos, tasas menores a las de la década de los ochenta, producto de la migración a las zonas de mayor desarrollo de sus habitantes.

## ESTRUCTURA ECONÓMICA

La Población Económicamente Activa (PEA) alcanzó en 1990 un total de 674 431 personas, 242 710 con trabajo en el sector primario, 113 496 en el sector secundario y 280 139 en el terciario (véase el mapa 12).

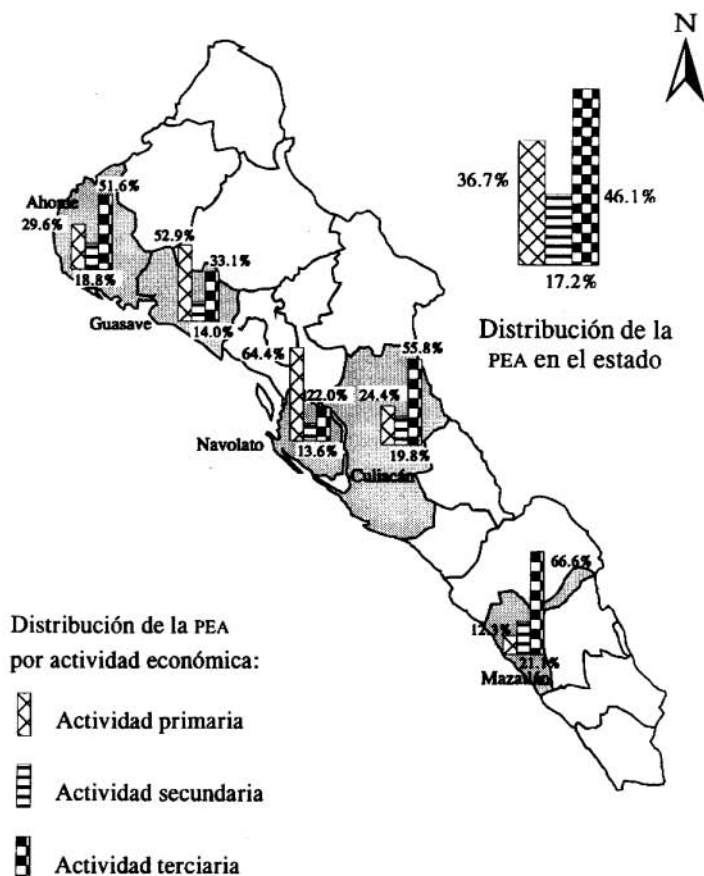
Actualmente, 36% de la PEA del estado se dedica a actividades agropecuarias y genera alrededor de 25% del PIB total; 16.8% se desarrolla en actividades del sector secundario y produce alrededor de 13.4% del PIB estatal. En las actividades del sector terciario se emplea 41.5% de la PEA del estado y produce aproximadamente 61.6% del PIB.

**MAPA 11**  
**VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN A LOS DESASTRES**  
**EN FUNCIÓN DE SU DENSIDAD POBLACIONAL**



FUENTE: Elaboración propia.

**MAPA 12**  
**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA),**  
**DISTRIBUCIÓN EN MUNICIPIOS CON MAYOR ACTIVIDAD ECONÓMICA**



FUENTE: Elaboración propia con base en información del *Anuario estadístico del estado de Sinaloa*, INEGI, 1994.

En Sinaloa, el grueso de la economía se desarrolla prácticamente en cinco municipios: Ahome, Guasave, Culiacán, Mazatlán y Navolato, los que en conjunto suman un total de 488 039 personas empleadas en alguna actividad y representan 72.3 % de la PEA estatal.

En las actividades del sector primario estos municipios concentran a 156 064 personas que laboran en estas actividades y representan 64.3 % del personal del estado que desempeña actividades de este sector.

Estos mismos municipios son los que concentran al mayor número de personas que laboran en las actividades del sector secundario y suman un total de 93 380 empleados, que representan 82.2 % del total la PEA dedicada a estas actividades.

En lo que respecta a las actividades del sector terciario, estos municipios suman un total de 238 595 empleados y representan 85.1 % de la PEA estatal dedicada a las actividades de este sector.

Los cinco municipios donde se realiza un alto porcentaje de la economía del estado están localizados en la región costera, por lo que, si a este porcentaje le agregamos las actividades económicas de los cinco municipios restantes que forman parte de la costa, podemos concluir que gran parte de la economía estatal es demasiado vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos (véase el mapa 13), según su ubicación geográfica. La peligrosidad disminuye si se cuenta con mejores condiciones de vida, principalmente en lo que se refiere a calidad de vivienda.

#### CONDICIONES DE VIDA

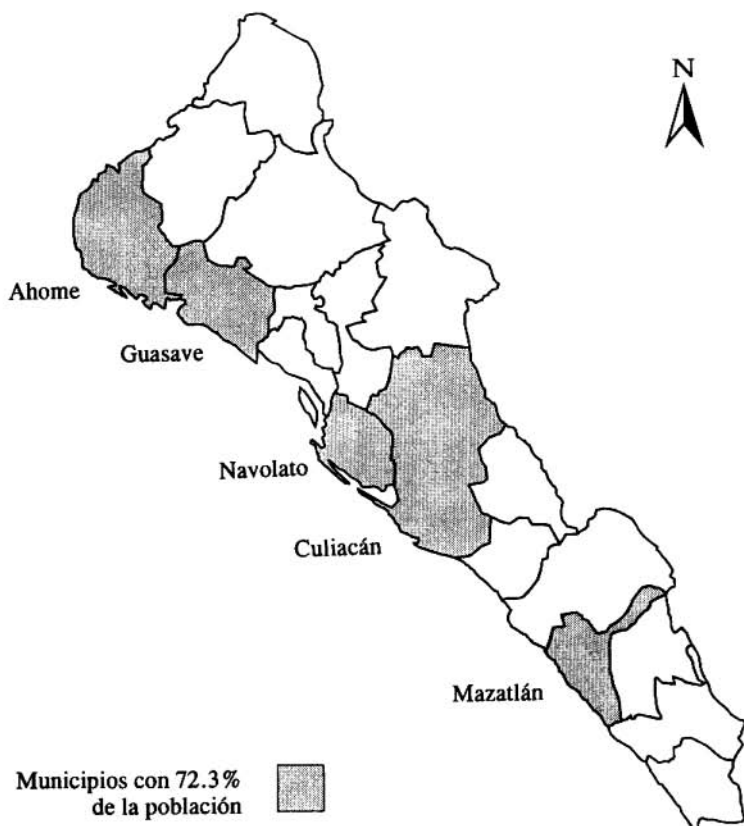
En promedio, Sinaloa presenta, con respecto al nivel de vida de su población, condiciones similares al resto del país (véase el mapa 14).

En cuanto al *empleo*, el Censo de Población y Vivienda reportó que en 1990, de 674 431 habitantes que componen la PEA, 98 % estuvo empleado durante ese año y 13 526 personas estuvieron desempleados, representando sólo 2 % de la población económicamente activa.

En relación con el *ingreso*, según datos de la misma fuente, durante 1990, 10.4 % de la PEA recibió salarios inferiores al mínimo de ese año. Por otro lado, el porcentaje que no recibió ingresos ascendió a sólo 4.4 % de la PEA estatal.



**MAPA 13**  
**ZONAS ECONÓMICAS MÁS VULNERABLES**  
**A LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS**



FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 14  
NIVELES DE BIENESTAR SOCIAL



FUENTE: Elaboración propia con base en información sobre Sinaloa: *Cuadernos de información para la planeación*, INEGI, México, 1992.

Referente a las condiciones de la *vivienda*, el censo señala la presencia de 96 070 viviendas con piso de tierra y 55 974 con techo de lámina de cartón, que representan 22.7 y 13.2%, respectivamente, del total de viviendas del estado.

Analizando las condiciones de vida en los municipios costeros, que presentan un riesgo mayor ante los fenómenos hidrometeorológicos, se puede observar lo siguiente: en los municipios de Ahome, Culiacán, Guasave, Mazatlán y Navolato se concentra el mayor número de personas ocupadas, sumando un total de 506 142, que representa 75% de la PEA, mientras que en los restantes cinco municipios costeros sólo se concentra un total de 52 327, que representan 7.7% de la Población Económicamente Activa.

En cuanto a las condiciones de la vivienda, el censo de 1990 informó que los municipios de Ahome, Culiacán, Guasave y Mazatlán, son los que cuentan con un mayor número de viviendas con materiales de baja calidad. Los municipios mencionados suman un total de 48 640 viviendas con piso de tierra y 36 546 con techo de lámina de cartón, que representan respectivamente 50.6 y 65.3% del total de viviendas del estado con estas características.

Los seis municipios costeros restantes, suman 15 324 viviendas con piso de tierra y 8 930 con techo de lámina de cartón, que en ambos casos representan 15.9% del total de viviendas del estado con estas características. Estas condiciones, que se presentan de manera heterogénea, ayudan a explicar una gran diferenciación social en cuanto a vulnerabilidad y riesgo ante los desastres naturales.

#### SISTEMA DE CIUDADES

El estado de Sinaloa está conformado por 5 247 localidades, de las cuales 3 619 tienen menos de 100 habitantes; 1 594 tienen entre 101 y 5 000 habitantes; 31 registran de 5 001 a 50 000 habitantes, y sólo tres ciudades tienen entre 100 000 y 500 000 habitantes o más.

El municipio de Sinaloa es donde se encuentra un mayor número de localidades: 504, de las cuales 353 tienen menos de 100 habitantes; 144 entre 100 y 2 000; seis tienen de 2 001 a 5 000, y sólo una registra entre 5 001 y 10 000 habitantes.

Salvador Alvarado es el municipio con menos localidades, al registrar sólo 87, de las cuales 55 tienen menos de 100 habitantes; 30, entre 101 y 1 000; una, entre 5 000 y 10 000, y la que resta tiene de 20 000 a 50 000 habitantes.

En el estado existen sólo diez localidades que tienen más de 20 000 habitantes; de ellas sólo tres concentran más de 100 000: Culiacán, Mazatlán y Los Mochis (véase el mapa 15). Éstas se describen según los riesgos a que están expuestas:

#### a) *Culiacán*

La ciudad de Culiacán es la capital del estado de Sinaloa y se localiza en la región noroeste de la República mexicana, en el valle del río del mismo nombre, entre las coordenadas 24° 48' de latitud norte y 107° 23' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 50 msnm. Se localiza aproximadamente a 50 kilómetros de las costas del océano Pacífico.

Esta ciudad se encuentra asentada sobre depósitos de areniscas, tobas y rocas ígneas extrusivas ácidas, todas del Terciario, con una pendiente no mayor de 3 %, al este y noroeste se presentan derrames de basalto también del Terciario.

Desde el punto de vista tectónico, la ciudad de Culiacán se localiza en una zona clasificada como penisísmica o de moderada sismicidad. Aunque no se cuenta con testimonios históricos de movimientos telúricos, a principios del año de 1994 se presentó un sismo de muy baja intensidad, que sólo se sintió en algunas zonas de la ciudad con suelos de baja dureza. Debido a que en la ciudad no se cuenta con instrumentos de medición, no se realizó registro de las características del movimiento.

En la región prevalece un clima semiseco muy cálido, con lluvias de verano. Su temperatura media anual fluctúa entre 24 y 25° c; sus temperaturas máximas extremas se presentan en los meses de junio y julio, registrando valores superiores a los 45° c y las mínimas en enero y febrero, con un rango entre 0 y 10° c, por lo que se le considera un clima extremoso.

En esta región la evaporación excede a la precipitación, esta última fluctúa entre 640 y 670 mm anuales, la mayor cantidad de lluvias se

MAPA 15  
REGIONES Y SUBREGIONES DEL SUBSISTEMA DE CIUDADES  
LOS MOCHIS-CULIACÁN-MAZATLÁN



FUENTE: Estudio subsistema de ciudades Los Mochis-Culiacán-Mazatlán, Conapo, 1992.

presenta en el mes de agosto, con 205 mm, siendo escasas en los meses de abril y mayo, con menos de 5 mm. Durante el invierno la cantidad de lluvias es también importante, varía entre 5 y 10.2% del total anual.

Estas características climatológicas durante el verano provocan los fenómenos locales denominados "Sistemas Convectivos de Meso-escala", que producen lluvias de intensidades muy altas, aunque de poca duración, que ocasionan inundaciones en la ciudad.

Las corrientes de agua más importantes para la ciudad son los ríos Tamazula y Humaya, que forman el río Culiacán. Las aguas de estos caudalosos ríos son aprovechadas por dos presas de almacenamiento con fines de irrigación y control de sus grandes avenidas.

Culiacán es la población que ha registrado más inundaciones, con un total de 22 durante el periodo 1950-1988. A pesar de que el río Humaya es más caudaloso que el Tamazula, existen más registros de inundaciones por este último. Lo anterior obedece a que, aguas abajo de la presa Sanalona, el arroyo El Bledal descarga sus aguas al Tamazula y es el que ha originado el mayor número de inundaciones en la ciudad.

En gran medida, las inundaciones se debían a la poca capacidad de transporte de agua que tenía el cauce del río zonas abajo de la presa, provocado en parte por la invasión de su cauce natural, lo cual afectaba el establecimiento de conjuntos habitacionales. En la actualidad, como parte del proyecto denominado "Tres Ríos", se están llevando a cabo acciones como la rectificación, ampliación y dragado del cauce de los ríos, y la construcción de malecones; también se construyó la presa Vinoramas sobre el arroyo de El Bledal, que tienen como objetivo reducir los efectos de las inundaciones.

La ciudad se localiza sobre suelos de tipo *cambisol éutrico*, que se extienden en una amplia faja hacia el occidente; estos suelos son aptos para asentamientos humanos y actividades agropecuarias. Al norte y suroeste, los suelos son arcillosos y expandibles, es decir, presentan cambios de volumen (*vertisoles cromisol*), con alto potencial agropecuario. Al sur, los suelos están limitados por roca (*feozem háplico*) y no presentan problemas para las obras de ingeniería civil.

Cuando las lluvias están asociadas a ciclones tropicales o fenómenos convectivos de mesoescala, que frecuentemente se presentan durante los meses más calurosos, generalmente son de corta duración, pero de gran intensidad. Lo anterior, asociado a las deficiencias del drenaje

pluvial de la ciudad, ocasiona serios problemas de inundaciones en la zona urbana.

Otros fenómenos meteorológicos que afectan la región son las granizadas y tolvaneras, aunque éstas no son continuas y sus efectos presentan magnitudes poco considerables.

En cuanto a las redes de integración territorial que determinan el subsistema de ciudades de Sinaloa, Culiacán es el principal centro urbano estatal y dentro de la propia región. Se caracteriza por una alta especialización comercial y de servicios que extiende su influencia hacia localidades de segundo nivel como Navolato, Quilá, Eldorado, Guamuchil, Mocorito y Badiraguato (véase el mapa 16). Estas localidades, al igual que la de Culiacán, presentan importantes concentraciones de población asentadas varias de ellas en las márgenes de ríos, por lo cual se catalogan de riesgo previsible hacia fenómenos destructivos como los antes expuestos; asimismo, deben considerarse los riesgos de carácter propiamente urbano derivados de su propio crecimiento poco planificado.

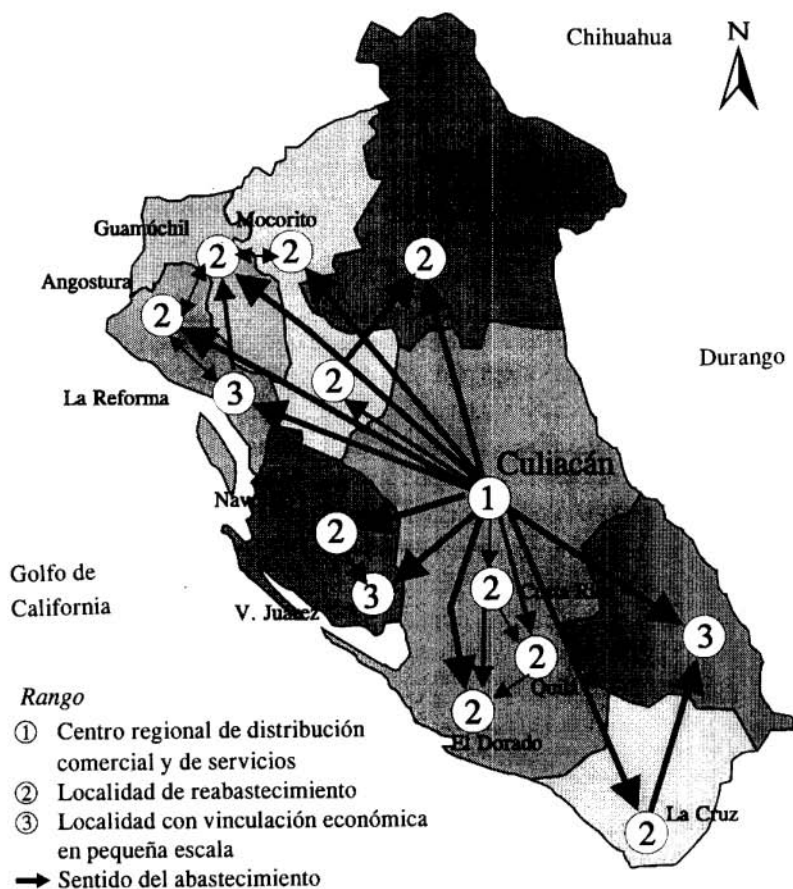
#### b) *Mazatlán*

La ciudad de Mazatlán se localiza a 23° 12' de latitud norte y 106° 25' de longitud oeste, a una altura de 3 msnm, y frente a las costas del océano Pacífico. Fisiográficamente queda comprendida dentro de la Llanura Costera Noroccidental, que presenta pendientes del terreno de cero a tres por ciento.

La región donde se asienta Mazatlán es considerada penisísmica, es decir, donde los sismos o temblores son poco frecuentes y de reducida intensidad. En ella predominan depósitos aluviales y litorales, al norte existen rocas metamórficas del Mesozoico y al oriente rocas ígneas extrusivas ácidas.

Predomina un clima cálido subhúmedo, que se caracteriza por sus temperaturas extremosas; la oscilación térmica entre el mes más cálido y el más frío varía de 7 a 14°c. Su temperatura media anual es de 24.1°c, presentándose la más alta en agosto, con un promedio de 28.2°c y la más baja en enero, con 19.7°c. La máxima extrema alcanza un valor superior a los 35°c, mientras que la mínima va de cero a 10° centígrados.

MAPA 16  
REGIÓN CENTRO,  
REDES DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL



FUENTE: Conapo, 1992, con modificaciones.



Por su ubicación costera, la ciudad está expuesta a los efectos producido por los huracanes y son los principales causantes de las inundaciones que se han presentado. Mazatlán se considera la segunda población del estado con mayor número de inundaciones, con un total de 14 durante el periodo 1950-1988.

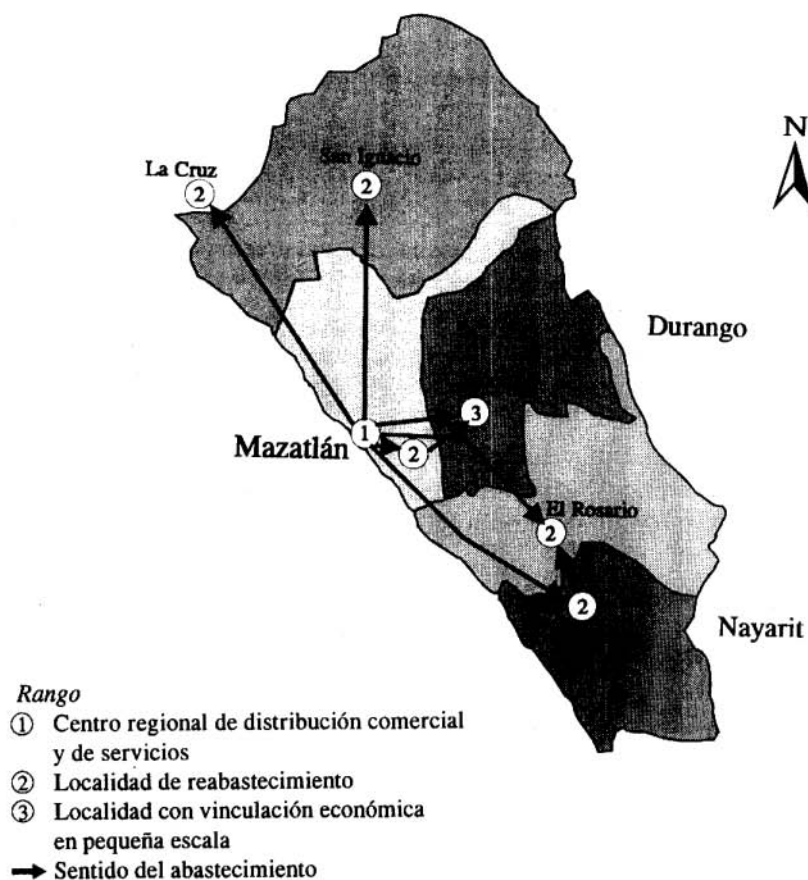
La precipitación media anual es de 812 mm, la mayor precipitación se ha registrado en septiembre, con 253 mm, como consecuencia de la influencia de los ciclones. Los meses de marzo, abril y mayo son más secos, con menos de 5 mm en cada uno.

Las corrientes superficiales de agua en las cercanías de Mazatlán son poco significativas, por su escaso caudal, destacando al sur el río Presidio. La región cuenta con una pobre producción acuífera provocada por la baja capacidad transmisora que tienen las formaciones geológicas, además, se corre el riesgo de provocar intrusión salina en los mantos. La explotación de los mismos se encuentra controlada por la SARH mediante una veda intermedia.

En la zona, los suelos son regosoles éutricos profundos, de textura arenosa, corrosivos y colapsables; éstos se extienden en una amplia faja costera orientada de noroeste a sureste. Al oriente de ella existen suelos de este mismo tipo, pero son poco profundos, limitados por una capa rocosa, por lo que aquí es recomendable el crecimiento urbano.

La ciudad de Mazatlán, al mismo tiempo que ejerce la mayor influencia comercial dentro de la región Sur, por su importante actividad de servicios turísticos también representa el principal punto de atracción poblacional. Esta situación, aunada a un desarrollo urbano caótico, justifica la calificación de alto riesgo preventivo ante fenómenos naturales y aquellos de tipo tecnológico que ya han afectado en diversas ocasiones zonas enteras de la ciudad. Las ciudades y poblados de menor rango urbano, también denominadas zonas de reabastecimiento en la clasificación del sistema de ciudades (véase el mapa 17), presentan menos riesgos a los desastres naturales ubicándose en estos niveles las localidades de La Cruz, San Ignacio, Concordia, El Rosario y Escuinapa.

MAPA 17  
REGIÓN SUR, REDES DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL



### c] *Los Mochis*

La ciudad de Los Mochis se localiza en la Costa del Pacífico, entre los 25° 48' de latitud norte y los 108° 59' de longitud oeste, a una altitud de diez metros sobre el nivel del mar.

Este centro de población se encuentra asentado sobre una extensa llanura costera formada por depósitos aluviales y litorales del Cuaternario. Al norte se encuentran afloramientos de rocas volcánicas ácidas del Terciario y conglomerados del Cuaternario.

Su clima es seco muy cálido, con una temperatura media anual de 24.9°c y registra su máxima extrema en julio con más de 45°c, en tanto que la mínima ocurre en enero y varía de cero a diez grados centígrados.

En esta región la evaporación excede a la precipitación. La cantidad total de lluvia alcanza los 310 mm al año, concentrándose en agosto con 90 mm; los meses de máxima sequía son abril y mayo cuando apenas alcanza los 0.7 milímetros.

Por sus características climatológicas, en la región se desarrollan sistemas convectivos locales durante el verano, que producen lluvias muy intensas, aunque debido a su corta duración y a la deficiencia de humedad en el ambiente, los volúmenes precipitados no son suficientes para provocar, en la ciudad, grandes desastres por inundaciones. Las inundaciones mayores que se han presentado están asociadas a la presencia de los ciclones tropicales, que son frecuentes por su cercanía a la costa.

La corriente más cercana a esta ciudad es el río Fuerte, localizado al norte, sus aguas son aprovechadas principalmente en el Distrito de Riego Valle del Fuerte. Aunque este río es de los más caudalosos del estado, y se cuenta con registros históricos de los desbordamientos que ha tenido, no ocasiona daños de consideración en la ciudad de Los Mochis por estar distante de la misma. Sin embargo, sí se ve afectada cuando el río se desborda e inunda la carretera federal número 15, que pasa a la altura del poblado de San Miguel Zapotitlán; en dichas ocasiones, al ser ésta la única vía para cruzarlo, se produce una aglomeración de vehículos de transporte y de pasajeros que la obliga a permanecer inactiva por varios días hasta la reparación de la misma.

La ciudad se localiza sobre suelos del tipo xerosol háplico, que presentan problemas de corrosión para ciertos materiales estructurales por

su contenido de sales. Este tipo de suelos se extiende más al norte y al oeste. En dirección este y sur los suelos son profundos y arcillosos, llamados Vertisoles crómicos, que, si bien son de alta productividad agropecuaria, no son aptos para las obras de ingeniería civil por presentar cambios de volumen (son suelos expandibles). Sin embargo, entre dichos suelos también se hallan los que no presentan los problemas anteriores y son aptos para los asentamientos humanos.

En relación con el sistema de integración territorial que constituye a la región Norte, la ciudad de Los Mochis se erige como el principal centro urbano y representa la tercera ciudad en importancia estatal. Su fuerte participación como centro regional integrador y de distribución comercial y de servicios le permite mantener un sólido intercambio con poblaciones de menor rango como El Fuerte, Choix y Sinaloa de Leyva (véase el mapa 18). Por su parte la ciudad de Guasave tiende a convertirse, cada vez con mayor presencia, en la segunda ciudad regional que compite en cuanto a influencia comercial con la propia ciudad de Los Mochis. Observando a la región en su conjunto, ésta representa condiciones de riesgo de diversa índole relacionados con posibles fenómenos de carácter natural; sin embargo, es en esta región del estado de Sinaloa donde los riesgos que se derivan de procesos tecnológicos y actividades relacionadas con procesos químicos constituyen el foco de atención principal que sugiere activar programas conducentes a la prevención de posibles efectos desastrosos.

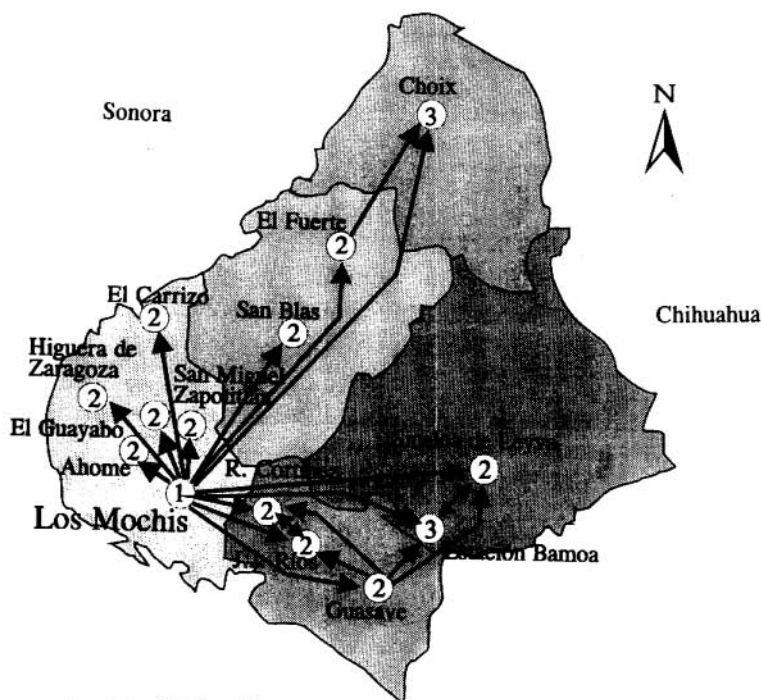
## ASPECTOS INSTITUCIONALES. LA PROTECCIÓN CIVIL EN SINALOA<sup>9</sup>

### CONSEJO ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

A partir del decreto por el cual se creó el Sistema Nacional de Protección Civil (publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de mayo de 1986) como consecuencia del desastre derivado de los sismos de septiembre de 1985, el Gobierno del Estado de Sinaloa expidió el de-

<sup>9</sup> El presente apartado se elaboró con base en la información proporcionada al Centro de Ciencias de Sinaloa por la Secretaría de Protección Ciudadana del Gobierno del Estado de Sinaloa en octubre de 1995.

MAPA 18  
REGIÓN NORTE, REDES DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL



**Rango**

- ① Centro regional de distribución comercial y de servicios
- ② Localidad de reabastecimiento
- ③ Localidad con vinculación económica en pequeña escala

→ Sentido del abastecimiento

FUENTE: Conapo, 1992, con modificaciones.

creto que establece el Sistema Estatal de Protección Civil de Sinaloa (véase el esquema 1).<sup>10</sup>

El Consejo Estatal es un órgano de consulta que coordina la planeación, organización y ejecución de los programas de protección civil. Para ello se consideran las siguientes atribuciones:

- apoyar las acciones relativas que desarrollan los sectores público, social y privado, así como los grupos voluntarios;
- coadyuvar en la elaboración de planes y programas estatales, regionales y municipales, vinculados con los objetivos del sistema nacional;
- efectuar estudios sobre la identificación de los problemas y tendencias de los desastres, así como de sus posibles soluciones;
- vigilar la adecuada racionalización del uso y destino de los recursos asignados a la protección civil;
- estudiar leyes, códigos y reglamentos relacionados con la protección civil, y promover su actualización;
- promover la participación social en la formulación de planes y acciones correspondientes;
- organizar eventos relacionados con la problemática de su competencia y participar en los que promuevan otras instituciones;
- elaborar, publicar y difundir material informativo, y
- las demás que establezcan las leyes y otros ordenamientos jurídicos para el cumplimiento de sus responsabilidades (art. 5º).

La integración del Consejo comprende:

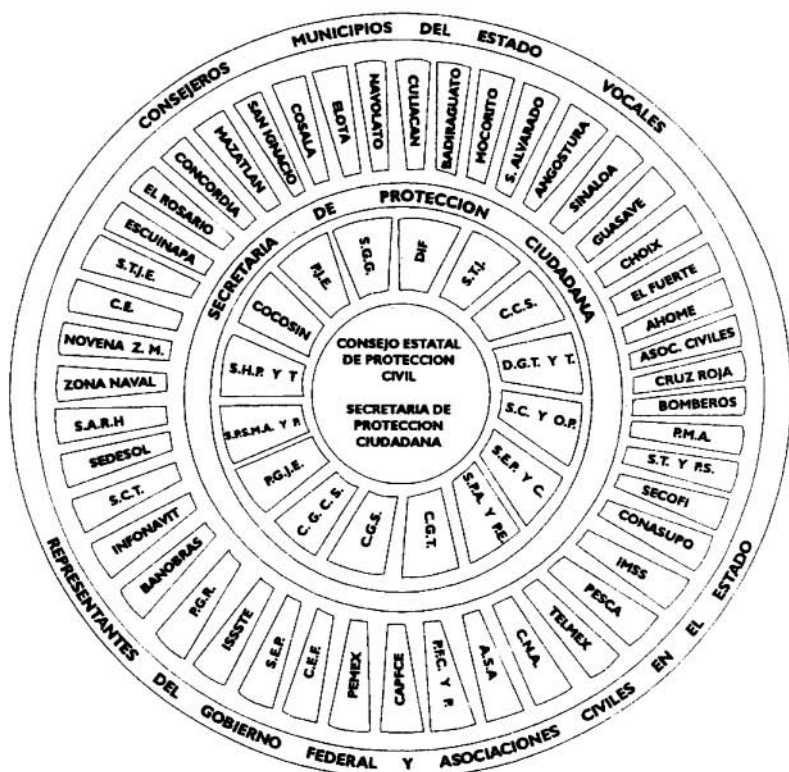
- un presidente, que será el Gobernador del estado;
- un coordinador general, que será el Secretario de Protección Ciudadana;
- un secretario técnico, que será el titular de la Dirección de Protección Civil;

Integración del comité estatal de protección civil:

- los vocales serán los titulares de las dependencias y entidades de la administración pública estatal cuyas áreas de competencia se relacionen con los objetivos del consejo;
- a invitación del C. Gobernador podrán formar parte como Consejeros: los 18 presidentes municipales, representantes de instituciones

<sup>10</sup> *El Estado de Sinaloa, Órgano Oficial del Gobierno del Estado*, 2 de julio de 1986.

ESQUEMA 1  
SINALOA: CONSEJO ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL



educativas, organismos sociales y privados, grupos voluntarios y demás miembros de la sociedad interesados en contribuir al logro de los fines y a la mejor realización de las tareas del Consejo (art. 6°).

El Consejo se reunirá en comisiones o en pleno cuando la situación de urgencia o la importancia del caso lo exija, a convocatoria de su presidente.

El *Sistema Estatal de Protección Civil* se integra por las tres instancias de gobierno y de la sociedad civil; estará a cargo del Consejo Estatal la Dirección de Protección Civil y los Grupos Voluntarios (art. 3°).

Corresponde a la Dirección:

- elaborar el catálogo de recursos movilizables en caso de desastre;
- estudiar y aprobar planes y proyectos para la protección de personas, instalaciones y bienes de interés y para garantizar el normal funcionamiento de los servicios esenciales para la comunidad;
- implementar las acciones y programas a ser aplicados en caso de desastre;
- proponer y coordinar el otorgamiento de la ayuda de emergencia que pueda concederse a los afectados por situaciones de desastre;
- dirigir la participación de los organismos y dependencias relacionados con los programas de protección civil;
- organizar e impulsar la formación y el perfeccionamiento del personal que pueda ejercer funciones en la materia;
- propiciar la consolidación del sistema estatal;
- supervisar y controlar todas las acciones que realicen en el ámbito de su competencia;
- las demás funciones afines que le confieran los diversos ordenamientos legales estatales (art. 16°).

#### CONSEJOS MUNICIPALES DE PROTECCIÓN CIVIL

Estos consejos tienen atribuciones similares a las del Consejo Estatal, en el nivel local de gobierno. Su estructura es la siguiente:

- un presidente, que será el presidente municipal;
- un secretario ejecutivo, que será el secretario del ayuntamiento;
- un secretario técnico, que será el titular de la unidad municipal de protección civil;



- los vocales serán los titulares de las direcciones generales de servicios en el ayuntamiento;
- los consejeros serán los representantes de los gobiernos federal y estatal, organismos civiles y privados del municipio, regidores, sindicaturas, instituciones educativas y agrupaciones de profesionales.

## ACTIVIDADES DE LA DIRECCIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

### *Huracanes*

En los tres últimos años, de manera consecutiva, el estado de Sinaloa se vio afectado por la presencia de los huracanes Lidia, Rosa e Ismael. La magnitud de los daños que ocasionaron dieron lugar a una importante movilización gubernamental y ciudadana en Sinaloa.

En el caso del huracán Lidia, que azotó al estado de Sinaloa el 12 de septiembre de 1993, la Dirección de Protección Civil elaboró un diagnóstico de daños, destacando los relativos a las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad; daños en puentes y carreteras, así como en las líneas telefónicas y eléctricas; destacan también los efectos perjudiciales en la agricultura (siembras de maíz, sorgo, soya, azúcar) incluyendo infraestructura hortícola (se estimó en cerca de 80 000 hectáreas destruidas); hubo más de 50 000 damnificados, cerca de 30 000 evacuados hacia albergues oficiales; en varias localidades urbanas y rurales hubo desabasto de agua potable; se registraron daños en la actividad pesquera (sobre todo en la de camarón de estero), fruticultura y ganadería; miles de viviendas fueron afectadas por el paso del huracán. Los municipios más dañados fueron: Culiacán, Mazatlán, El Rosario, Escuinapa, San Ignacio, Navolato y Elota.

Las principales acciones coordinadas por la Secretaría de Protección Ciudadana fueron las siguientes:

- envío de ayuda en materia de despensas alimenticias, casas de campaña, colchas, catres, ropa, cobertores, láminas de cartón y agua purificada; también se atendió fumigación y cobertura servicios médicos. En estas actividades intervinieron los tres niveles de gobierno, destacando la acción del ejército, de la marina, de la policía intermunicipal, del sector salud y de grupos voluntarios;

- servicios de comunicación a poblaciones y personas que quedaron incomunicadas, con el apoyo de grupos de radioaficionados.

El huracán Ismael tocó tierra el 14 de septiembre de 1995, destacaron en esa ocasión las siguientes acciones:

*Antes de la emergencia.* Desde que se detectó la depresión tropical se inició el seguimiento de su trayectoria, con base en la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua a la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

La información del seguimiento fue remitida a las principales oficinas del gobierno del estado, a las delegaciones de instituciones federales, a las presidencias municipales de jurisdicciones susceptibles de ser afectadas, a las direcciones de seguridad pública municipales, a todos los medios de comunicación masiva, y a las instituciones que la solicitaron.

Simultáneamente, se convocó al Consejo Estatal de Protección Civil, estableciéndose los compromisos de acciones y apoyos; también fueron convocados los consejos municipales en los lugares donde se pronosticaba mayor impacto; por otra parte, se alertó a los organismos de auxilio y apoyo de emergencia: policía preventiva intermunicipal, policía preventiva de todos los municipios; Cruz Roja; Bomberos; cuerpos de voluntarios; Comisión Nacional de Emergencia; clubes de radioaficionados, grupos de rescate Cobras; Ángeles Verdes; Policía Federal de Caminos y Puertos; Comisión Nacional del Agua; Comisión Federal de Electricidad; Teléfonos de México; secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Recursos Naturales y Pesca, y Conasupo.

Con el apoyo de los medios de comunicación se difundieron recomendaciones a la población para adoptar medidas de seguridad, asimismo, se reforzó el sistema "06 de emergencia" con más personal (operadores).

*Durante la ocurrencia del meteoro.* Se captó y transmitió información a las diferentes instituciones coordinadas por el gobierno estatal, dando preferencia al seguimiento de los sucesos en las zonas afectadas.

*Acciones después de la emergencia.* Con los datos recopilados se determinaron preliminarmente las zonas afectadas, así como la magnitud de los daños. Con base en la información se establecieron las prioridades en tres fases:

a) *Acciones urgentes* (tuvieron una duración de 72 horas). Se distribuyó el grupo de buzos de la Policía Intermunicipal en tres equipos de

rescate (municipios de Navolato, de Guasave y de Ahome); otros agrupamientos de este cuerpo policiaco trabajaron en acciones de evacuación de habitantes de las localidades inundadas; se hizo una distribución masiva de despensas familiares. En el puerto de Topolobampo, que fue el más afectado, se apoyó a las autoridades de la sindicatura para el rescate de naufragos, para la identificación de cadáveres, y para el tratamiento psicológico de las personas que habían perdido a sus familiares en altamar; con el apoyo aéreo de helicópteros de la Armada y de la Procuraduría General de la República se intensificó la búsqueda de naufragos en el mar, playas e islas del litoral; el gobierno estatal apoyó a los gobiernos municipales en la evaluación de daños; la Secretaría de Protección Ciudadana coordinó la canalización de apoyos diversos (material quirúrgico, alimentos, agua potable, evaluación de daños al sistema de riego y restablecimiento de los servicios públicos).

b) *Acciones emergentes* (se realizaron durante cinco días). Se localizaron los barcos hundidos, identificándolos y rescatando los cadáveres de las tripulaciones; se planeó la distribución de los apoyos federal, estatal y municipal y de donativos de la Cruz Roja (despensas, láminas de cartón, agua purificada); se realizó el transporte de los damnificados.

c) *Reconstrucción y vuelta a la normalidad*. Con la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), se integraron brigadas compuestas por el DIF (tanto estatal como municipal), Protección Ciudadana, voluntarios y la propia Sedesol. Sus actividades consistieron en actualizar los inventarios de daños; determinar el tipo de apoyos específicos para la reconstrucción de viviendas; restablecer los servicios de energía eléctrica, de drenaje, de agua potable, de teléfonos, de escuelas, y de vías de comunicación. Además, se proveyó a los damnificados con láminas, despensas, agua embotellada, cobijas, colchonetas y ropa. Se atendieron las demandas de los familiares de los desaparecidos con acciones de búsqueda; por último, se realizaron visitas a la zona afectada, encabezadas por el gobernador, para evaluar los avances de la reconstrucción y atender las diversas demandas sociales.

En cuanto a la organización de la Secretaría de Protección Ciudadana, destacan los siguientes aspectos: la dirección de los operativos fue coordinada por el secretario de Protección Ciudadana, el subsecretario de Operaciones y Acciones Policiales, el director de Protección Civil y el director de la Policía Intermunicipal (corporación que fue la princi-

pal fuerza de rescate estatal); los apoyos técnicos recayeron en un grupo interdisciplinario de protección civil (compuesto por médicos, enfermeras, trabajadoras sociales, y técnicos en comunicaciones, ingeniería y salud), en un agrupamiento de buceo, y en un agrupamiento motorizado. Los dos últimos agrupamientos se responsabilizaron de actividades de rescate.

### *Riesgos por energéticos (gasolina y gas)*

Durante 1995, la Dirección Estatal de Protección Civil atendió demandas sociales relativas a la gasolinera de Escuinapa, procediendo a su desmantelamiento debido a la contaminación de una noria por la filtración de combustible al subsuelo, y a un flamazo.

De mayor magnitud, en cuanto a las acciones de prevención referidas a este tipo de riesgos, fue el cierre definitivo de algunas gaseras antiguas y la apertura de nuevas en varias ciudades del estado.

La decisión del cierre mencionado se hizo por dos razones: porque de un total de 18 gaseras registradas hasta 1994, 11 estaban asentadas en zonas urbanas, y porque estas 11 gaseras carecían de dispositivos de seguridad. Para compensar el abastecimiento de gas LP se abrieron dos nuevas plantas, de tal manera que en la actualidad existen nueve plantas operando. Esta labor se ha venido realizando en los municipios de Culiacán, Navolato, Ahome, Guasave, Guamuchil, Mazatlán, Escuinapa, Rosario y Elota.

### *Otras actividades*

Durante el periodo de Semana Santa, lapso particularmente complejo por la afluencia masiva de población hacia centros turísticos, se llevó a cabo un operativo especial, coordinado por la Secretaría de Protección Ciudadana, que incluyó: difusión de medidas de seguridad en el hogar; recomendaciones en radio y televisión; programa de trabajo social en las escuelas primarias (orientando a los niños respecto a su preparación para las vacaciones); establecimiento de campamentos fijos en las zonas de mayor concentración turística; apoyo y auxilio a turistas (en carreteras, localidades urbanas y de playa); patrullaje en lanchas a lo largo de las playas más concurridas; instalación de puestos de socorro

con ambulancias, médicos y paramédicos, y puestos de salvavidas en las playas de mayor afluencia.

En coordinación con el Sistema Nacional de Protección Civil, en junio de 1995 se participó en actividades de la Semana Nacional de Protección Civil, para lo cual se realizaron trabajos en comunidades urbanas (difusión de la cultura de protección civil por medio de obras de teatro, simulacros de combate contra incendios, primeros auxilios, exhibición de grupos de emergencia, conferencias, manejo de sustancias peligrosas, contaminación de redes de drenaje), plan familiar de emergencia y formación de brigadas de emergencia.

Por otra parte, en septiembre del mismo año, la Dirección de Protección Civil elaboró una "Guía de Seguridad para casos de Emergencia", en la cual se incluyen orientaciones específicas para actuar en casos de incendio, de inundación, de sismo, ante amenaza de bomba, y en situación de accidente químico, así como recomendaciones para desalojar centros de trabajo ante una emergencia. Esta guía está dirigida a la población en general, con un conjunto de medidas de aplicación cotidiana.

## 7. DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA PARA EL TRATAMIENTO DEL DESASTRE. EL CASO DE LA CIUDAD DE CULIACÁN

### EXPANSIÓN URBANA Y ZONAS SOCIOECONÓMICAS

Culiacán es la capital del estado de Sinaloa, y también su ciudad más importante. Ubicada en el valle agrícola del mismo nombre, con más de 300 000 hectáreas agrícolas de riego, se convierte en un centro de atracción laboral para la población de la región, así como para la de zonas aledañas, que llegan a la capital en busca de mejores opciones de empleo, salud y educación.

De acuerdo con el XI Censo de Población y Vivienda, la ciudad de Culiacán contaba en 1990 con 415 046 habitantes. Durante el periodo 1980-1990 tuvo una tasa de crecimiento medio anual de 3.31 %, que resulta baja comparada con las de los periodos 1960-1970 y 1970-1980, de 7.04 y 6.14 %, respectivamente. De acuerdo con las estimaciones del Consejo Estatal de Población de Sinaloa, en 1995 la población llegó a los 458 078 habitantes.

Se puede observar que a partir de los años sesenta, con la construcción de las grandes obras agrícolas y la creación de los distritos de riego en la región, Culiacán tuvo un crecimiento acelerado de su población que se mantuvo por dos décadas, mismo que disminuyó entre 1980 y 1990.

Lo anterior propició que el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad también se acelerara y, como consecuencia, se diera en forma desordenada, extendiéndose hacia zonas con altos costos de urbanización, por lo que hoy se pueden observar grandes extensiones con baja densidad de población y algunas zonas urbanas que carecen de servicios públicos.

En 1990 la ciudad estaba conformada por 123 colonias (incluyendo el primer cuadro de la ciudad), ubicada en un área de 4 560 ha, que alojaban un total de 82 333 viviendas habitadas, con un promedio de cinco ocupantes por vivienda y una densidad de 91 habitantes por hectárea.<sup>1</sup> Una consecuencia del crecimiento desordenado se puso de manifiesto en 33 colonias que presentaban irregularidades en cuanto a la tenencia de la tierra.

Del total de colonias, 56 presentaban ingresos de muy bajos a bajos; 60 registraban ingresos de bajos a medio-altos y solamente seis colonias tenían ingresos de medio-altos a altos.

En cuatro colonias se registraron viviendas tipo "jacal" y la combinación "jacal-cuarto" se presentó en 28 colonias, en 15 predominaba el tipo "cuarto-casa" y en 60 colonias se contaba con casas construidas.

Para 1994, la ciudad ya contaba con 200 colonias, distribuidas en una superficie de 5 479 ha, donde se alojaban los 450 168 habitantes que tenía la ciudad, con una densidad de 82 habitantes por hectárea.

Del total de colonias, en 67 se registraba vivienda popular; en 113, vivienda de tipo medio, y en 15, viviendas tipo residencial; las cinco restantes están aún en procesos de urbanización.

Este crecimiento acelerado en cuanto al número de colonias, durante el periodo 1991-1994, se debió básicamente a las facilidades que otorgó la banca mexicana para la construcción de casas con créditos hipotecarios. Ante tales facilidades, fue tan alto el número de fraccionamientos, tanto de viviendas de interés social como de residenciales que se construyeron, que no se ajustaron a ningún plan de desarrollo.

La ubicación de estos asentamientos se define, la mayoría de las veces, sólo en función de los costos del terreno, aunque estén localizados en zonas de elevadas pendientes. Por lo anterior, durante dicho periodo, estos fraccionamientos surgieron en todas las direcciones geográficas y conforman la actual mancha urbana de Culiacán.

Por otro lado, dadas las características de las construcciones y su urbanización, éstas no son demasiado vulnerables a los fenómenos naturales de riesgo para la ciudad de Culiacán, a pesar de que en muchas ocasiones se localicen en zonas de pendientes considerables.

<sup>1</sup> Seplade, *Estudio urbanístico de Culiacán*, Secretaría de Planeación del Gobierno del Estado, Sinaloa, México, 1991.

Las colonias que presentan menores ingresos en su población, así como viviendas construidas con materiales de baja calidad, son las más vulnerables a los fenómenos naturales y de otro tipo que llegan a generar desastres.

## SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO

En este rubro, en 1991, la ciudad de Culiacán se consideraba con un nivel de servicios regionales y en una escala de cero a 10 se calificaba en promedio con 6.5, indicando que existían aspectos del desarrollo urbano históricamente desatendidos. De 20 conceptos considerados sólo los servicios urbanos alcanzaban la calificación de 10 y los conceptos de educación, agua potable y drenaje alcanzaban valores entre 9.0 y 9.5; seis conceptos alcanzaron calificaciones menores a cinco, siendo el de pavimento, con 2.7, el concepto de menor calificación.

El servicio educativo, en ese mismo año, era satisfactorio para toda la población, desde el nivel elemental hasta el nivel superior, presentando un déficit en cuanto a posgrado.

Los servicios de salud pública se cubrían por medio de un centro de salud, clínicas y hospitales, así como por diversas clínicas y consultorios particulares. Aunque en el diagnóstico de equipamiento urbano de 1990,<sup>2</sup> aparece un superávit de 132 camas para hospitales generales, en unidades de urgencias se tiene un déficit de 56 camas y de 153 camas en hospitales de especialidades; en clínicas se tiene un déficit de 54 consultorios.

El mismo diagnóstico registraba un superávit en los servicios de bomberos, así como en los edificios de casetas y comandancias policíacas. El servicio de vigilancia se prestaba a todas las colonias por medio de rondines y la instalación de casetas de policía.

En cuanto a los sistemas de abasto, que desempeñan un papel importante durante los desastres, en general se registraba un superávit en sus unidades.

En general se puede decir que la ciudad de Culiacán cuenta con el equipamiento suficiente para la atención de las emergencias que pue-

<sup>2</sup> *Ibid.*



dan presentarse durante la incidencia de los fenómenos naturales a las que se encuentra expuesta. Por otro lado, en la ciudad se localiza la sede de la Secretaría de Protección Ciudadana, de la cual depende la Dirección de Protección Civil, que tiene a su cargo la operación del Sistema Estatal de Protección Civil.

## INFRAESTRUCTURA

De las 123 colonias registradas en 1991, 51 contaban con pavimento; 115, con agua potable; 90, con servicio de drenaje; 116, con servicio de energía eléctrica; 77, con servicio telefónico; 105, con alumbrado público, y a 101 colonias se les prestaba el servicio de recolección de basura.

La información más reciente indica que en 1994, de las 200 colonias censadas, 76 cuentan con pavimento; 185, con agua potable; 156, con servicio de drenaje; 182, con servicio de energía eléctrica; 98 con servicio telefónico; 164, con alumbrado público, y 153 reciben el servicio de recolección de basura.

La ciudad de Culiacán ofrece actualmente una cobertura del servicio de agua potable de 91.10% del área urbana; en el rubro de energía eléctrica y alumbrado público se tiene una cobertura, en colonias residenciales, de 94.20 y 95.00%, respectivamente, y de 80% en colonias populares. Con respecto a la pavimentación (45%), se cuenta con 832 kilómetros de calles, de los cuales 250 km están pavimentados con concreto hidráulico; 170 km, con asfalto, y 55 km están empedrados; los 475 kilómetros restantes son terracería, cifra que equivale a 55%. El servicio con menor cobertura en la mancha urbana es el de drenaje, ya que sólo cubre 76.20%, es decir, 23.80% del área urbana no cuenta con este servicio elemental, sobre todo la ocupada por asentamientos de creación reciente.

La cobertura en el servicio de recolección de desechos sólidos es de 90%, lo cual significa que diariamente se recogen 450 toneladas de estos desechos, depositándose en el relleno sanitario municipal ubicado en la Zona Noreste.

En cuanto a infraestructura, la ciudad se encuentra bien equipada para minimizar los desastres de magnitudes considerables que se presentan. Si bien es cierto que el pavimento es uno los renglones menos

atendidos, se cuenta con un buen número de calles de penetración pavimentado, que permiten prácticamente atravesar la ciudad desde sus extremos más alejados en un tiempo relativamente corto.

### EL PROYECTO "DESARROLLO TRES RÍOS"

Este megaproyecto urbano, que abarca una amplia zona en la confluencia de los ríos Humaya, Tamazula y Culiacán, en el centro de la ciudad de Culiacán, considera el desarrollo integrado del centro comercial, administrativo, financiero y de servicios del estado de Sinaloa.

Este proyecto tiene tres objetivos :

- incorporar a la vida urbana de Culiacán el potencial inmobiliario de las riberas de los ríos;
- reducir el riesgo de inundaciones;
- mejorar la vialidad y la imagen urbana de la ciudad.

Dicho proyecto está enmarcado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona de Tres Ríos, que reglamenta los usos y destinos del suelo. Asimismo, el organismo público descentralizado del Gobierno del Estado, responsable del proyecto, se coordina para su ejecución con diversas dependencias estatales y con el Ayuntamiento de Culiacán, bajo los lineamientos del Plan Culiacán.

El proyecto, de largo plazo, considera en su primera etapa el encauzamiento del arroyo del Piojo, cuyas obras iniciaron en 1994, con la finalidad de evitar las inundaciones que afectaban cada año a varias colonias de la zona norte de la ciudad (entre otras: Dieciséis de septiembre, Lombardo Toledano, El Mirador y Seis de enero); las inundaciones han sido consecuencia de la invasión del cauce natural del arroyo por la mancha urbana, habiendo tramos en que aquél casi desapareció debido al relleno hecho para construir calles. Los daños más importantes ocasionados durante las inundaciones han sido: la erosión de las calles (que imposibilita el tránsito vehicular), la inundación de casas-habitación, dificultades en el tránsito peatonal y, en algunos casos, la pérdida de vidas humanas.

Este proyecto muestra la importancia de articular las acciones de protección civil con las políticas de desarrollo urbano.

## CLASIFICACIÓN DE ZONAS SEGÚN SU GRADO DE VULNERABILIDAD

Atendiendo a la clasificación de los riesgos, establecida previamente, es posible zonificar el área urbana de la ciudad de Culiacán en función de la vulnerabilidad que presenta a cada uno de ellos.

Considerando los riesgos de origen *geológico*, podemos afirmar que en la zona no existen evidencias físicas ni mucho menos estructuras volcánicas que nos indiquen la existencia anterior de actividad volcánica que pudiera, en un momento dado, reactivarse y provocar algún desastre de magnitudes considerables.

Por otro lado, al igual que el estado, la ciudad se localiza en una zona de sismicidad baja, por lo que la posibilidad de movimientos tectónicos de magnitudes considerables es muy remota. Aunque lo anterior no descarta la posibilidad de que se presenten estos movimientos, como ocurrió a principios de 1994, cuando se sintió, en algunas zonas de la ciudad, un leve temblor de tierra.

Con base en lo anterior y con la experiencia del pequeño sismo mencionado, podemos asegurar que las áreas más vulnerables a estos movimientos de tierra son las zonas de rellenos localizadas a los márgenes de los ríos que cruzan la ciudad, ya que por este tipo de terreno las ondas sísmicas se propagan más rápidamente, pudiendo ocasionar mayores daños.

Culiacán es una ciudad que no se caracteriza por una intensa actividad industrial, en ella predominan básicamente la pequeña y mediana industria, donde sobresalen los giros enfocados a la transformación de productos agropecuarios. Por lo anterior, el riesgo por incendios y explosiones de productos de los procesos industriales es relativamente bajo.

Las zonas más vulnerables a incendios y explosiones de origen industrial son las aledañas a las dos plantas almacenadoras de gas doméstico, que no cuentan con las instalaciones adecuadas para minimizar los riesgos; también el gran número de gasolineras que existen en la ciudad la hacen vulnerable a estos fenómenos, ya que por la antigüedad de sus instalaciones están propensas a fugas en sus tanques subterráneos hacia líneas de drenaje susceptibles de incendios y explosiones.

Los riesgos a los que se encuentra más expuesta la ciudad de Culiacán son debidos a los fenómenos hidrometeorológicos, como ciclones tropicales e inundaciones provocadas por los mismos o por lluvias torren-

ciales de tipo convectivo. En diversas ocasiones la ciudad ha sido afectada por los efectos devastadores de los ciclones tropicales, cuyos fuertes vientos provocan la destrucción de todo lo que encuentran a su paso.

Para los habitantes de las colonias precaristas, la destrucción de sus casas de lámina o de cartón es uno de los mayores desastres que les pueden ocasionar los fuertes vientos y lluvias asociados a los ciclones tropicales. Estas colonias se ubican hacia el sur de la ciudad, en una zona de lomeríos donde resulta muy costosa la introducción de servicios, por lo que se convierten en áreas especialmente vulnerables a estos fenómenos.

Para la industria y el comercio, la pérdida de productos debido a la destrucción de locales y bodegas construidas con estructuras de acero —que son muy vulnerables por los fuertes vientos—, son las tragedias que continuamente ocasionan los ciclones en Culiacán. Por sus características, la industria está distribuida irregularmente sobre toda la mancha urbana, siendo la más vulnerable la que se ubica en las zonas más despobladas, sin protección ante las ráfagas de vientos.

Para la industria y el comercio el derribamiento de postes y líneas de energía eléctrica ocasiona la pérdida de productos que necesitan refrigeración, así como desperfectos en los equipos cuando se presentan fallas súbitas de energía. Esto ocurre en toda la ciudad, debido a que existe un gran número de líneas de energía eléctrica que tiene demasiados años.

Las inundaciones, entre todos los fenómenos, son las que llegan a convertirse en verdaderos problemas para Culiacán, ya que ocasionan grandes daños materiales y, algunas veces, hasta pérdidas de vidas humanas. Éstas pueden presentarse por las lluvias torrenciales asociadas a los ciclones tropicales o sistemas convectivos locales, así como por las avenidas extraordinarias de los ríos que atraviesan la ciudad.

La ciudad de Culiacán no cuenta con un buen sistema de drenaje pluvial y, además, es atravesada por 27 pequeños arroyos; cuando se presentan lluvias torrenciales, de cualquier tipo, se producen inundaciones en las áreas planas de la ciudad. El problema se presenta en dos o tres calles que cruzan todo el centro urbano y que confluyen en el río Humaya, agravándose esta situación en la desembocadura.

Por otro lado, cuando en los ríos Humaya y Tamazula se presentan avenidas extraordinarias éstos se desbordan, provocando inundaciones

en las zonas aledañas, con las consecuentes pérdidas materiales. Este problema se ha presentado sobre el antiguo malecón y unas dos manzanas hacia el sur del mismo.

## EL SISTEMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE CULIACÁN

Este sistema se integra por el Consejo Municipal de Protección Civil, la Unidad Municipal de Protección Civil y los grupos voluntarios.

El Consejo Municipal lo constituyen:

- un presidente, que será el presidente municipal;
- un coordinador general, que será el secretario del ayuntamiento;
- un coordinador técnico-operativo, que será el titular de la unidad municipal de protección civil:

- los vocales, que serán los titulares de las dependencias de la administración pública municipal;

- los consejeros, que serán los síndicos municipales, representantes del gobierno estatal y los representantes de instituciones militares, educativas, organismos sociales, privados, clubes de servicio o colegios de profesionistas.

La unidad municipal tendrá a su cargo la operación del sistema municipal. Sus funciones principales son:

- priorizar la atención en las zonas de desastre;
- coordinar las acciones en las fases de antes, durante y después;
- alertar a la ciudadanía ante los riesgos;
- convocar a reuniones del consejo municipal;
- mantener contacto permanente con los medios masivos de comunicación para difundir información que oriente a la ciudadanía; evaluar los resultados de las estrategias y acciones llevadas a cabo;
- detectar riesgos potenciales y zonas peligrosas;
- promover la organización ciudadana.

La organización de la unidad municipal se basa en los grupos de trabajo integrados por los vocales y los consejeros, que son:

- de alarma;
- de información;
- de seguridad;

- de rescate y evaluación;
- control de albergues;
- evaluación de daños;
- hospitalización;
- de logística;
- de reconstrucción.

El programa de acción diseñado para casos de emergencia opera en función de los fenómenos hidrometeorológicos (lluvias torrenciales, huracanes, inundaciones, temperatura extremas), geológicos (deslizamiento y colapso de suelos y deslaves), químicos (incendios y explosiones), sanitarios (contaminación y plagas) y socio-organizativos (afectaciones de los servicios públicos y vitales, accidentes en medios de transportes). Para su instrumentación se consideran tres niveles de alertamiento:

- prealerta (situación anormal, que implica la posibilidad de que ocurra algún desastre; se definen medidas preventivas ante la inminencia del mismo);

- alerta (ocurrencia del desastre, se activa el sistema municipal), y
- alarma (se efectúa cuando se han producido daños, para tomar decisiones de auxilio).



## 8. PROPUESTAS

### PROGRAMAS Y ACCIONES EN LOS NIVELES ESTATAL Y MUNICIPAL

#### EDUCACIÓN CIUDADANA

La educación social no debe orientarse exclusivamente desde la perspectiva vertical, “de arriba hacia abajo”; debe basarse en una estrategia integral, cuyo primer componente se refiera a la capacitación y actualización de los propios servidores públicos encargados de los programas de protección civil, de manera que el aprendizaje correspondiente coadyuve a un mejor diseño de las políticas públicas de prevención y mitigación de desastres.

En lo concerniente a la población, se recomienda instrumentar programas formativos regionalizados, atendiendo a las características específicas de las regiones y localidades, y que se incluyan en el nivel educativo formal (sistemas escolarizados) los contenidos complementarios basados en estrategias y mecanismos preventivos en función de los riesgos más recurrentes en el ámbito territorial específico; por otra parte, se recomienda desarrollar programas de educación informal con la población no escolarizada, sobre todo en zonas serranas y rurales, a fin de incorporar a las comunidades a la cultura de protección civil.

Se recomienda ligar la promoción de ésta con elementos de educación ambiental y para la salud a efectos de articular un proceso de educación, de capacitación, de información y de difusión en el estado; en cuanto a la capacitación, se propone vincular criterios preventivos enriquecidos con experiencias de respuestas institucional y comunitaria ante situaciones de desastre, tanto en actividades de auxilio como de restablecimiento (que incluye reconstrucción), destacando la importancia de la mitigación como estrategia de recuperación de mediano plazo.



## PROTECCIÓN CIVIL

Se proponen los siguientes criterios para elaborar programas:

a) dimensión territorial: comprende tanto la definición jurisdiccional (estatal, municipal y local —ejidal, barrial, etc.) como la especificidad geográfica y socioeconómica (regional y zonal);

b) tipos de riesgo: referidos a los cinco grupos definidos en el *Atlas Nacional de Riesgos*, clasificados en dos grandes apartados: de orden natural (geológico e hidrometeorológico) y de carácter social (químico, sanitario y socio-organizativo);

c) etapas del desastre: deberá involucrar los aspectos de prevención, auxilio y restablecimiento o recuperación;

d) periodicidad de ocurrencia: relacionada con el carácter cíclico (v. gr. huracanes) o permanente (v. gr. contaminación) de los riesgos;

e) sector específico: define aspectos programáticos en función del sector de que se trate: público —federal, estatal, municipal—; privado —industrial, agrícola, ganadero, comercial—; social —urbano, rural—; académico, etc., ya que cada sector demanda acciones diferenciadas debido a su problemática particular.

Es pertinente considerar que estos cinco bloques son interdependientes, la importancia que pueda conferirse a cualquiera de éstos se define conforme a las condiciones concretas del problema.

## PARTICIPACIÓN SOCIAL

Considerando la heterogeneidad de la sociedad sinaloense, tanto por la diversidad de actividades económicas, de condiciones ecológicas, de niveles de ingreso, de características de los asentamientos humanos y de tradiciones, entre otros factores, es recomendable desarrollar propuestas que fomenten la organización de la comunidad (por ejemplo, en el nivel municipal pueden promoverse regidurías de protección civil, además de las estructuras organizativas informales); reconociendo que la comunidad constituye la base de la gestión de la protección civil y que es la beneficiaria de los programas respectivos, es importante que participe en el diseño de los mismos y no sea sólo receptora de acciones definidas desde el escritorio.

A mayor corresponsabilidad, mayor capacidad preventiva y de respuesta; en caso contrario, los problemas sociales pueden derivar en conflictos políticos (como ya ha ocurrido en el país en otros casos, por ejemplo, en San Juan Ixhuatepec, 1984; en la ciudad de México, 1985, y en Guadalajara, 1992).

## LEGISLACIÓN

En materia de protección civil se recomienda legislar desde la perspectiva de la promulgación de una ley estatal en la materia; para tal efecto se sugiere una estructura que incluya aspectos no considerados en las leyes estatales existentes a la fecha y sustentados en la investigación efectuada por el equipo interdisciplinario. El contenido por capítulos sería el siguiente:

I. *Disposiciones generales*. Comprende el perfil de la ley, aspectos de obligatoriedad, definiciones y aspectos básicos.

II. *Ámbitos de competencia*. Se definen los ámbitos y niveles de incidencia de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) así como las atribuciones específicas de las dependencias gubernamentales involucradas en la materia, teniendo en cuenta las diversas normas jurídicas complementarias (de protección ambiental, desarrollo urbano, salud, etcétera).

III. *Consejos de protección civil*. Son establecidas las atribuciones y funciones de los sectores, público, privado, social y académico que intervienen en la organización consultiva, tanto estatal como municipal.

IV. *Organización institucional*. Especifica las características y estructura del nivel ejecutivo (gobiernos estatal y municipal), incluye a los grupos especializados de auxilio.

V. *Política y programas*. Considera los aspectos de planeación de la protección civil, el diagnóstico y la evaluación de riesgos, además de los programas de prevención, auxilio y restablecimiento de carácter estatal y municipal; incluye también los programas específicos por tipo de riesgo.

VI. *Declaratoria de desastre*. En función de la magnitud de los daños se delimita el nivel de las acciones a desarrollar, sea estatal o municipal; define dos escalas de política, federal y estatal, a fin de instrumentar las acciones respectivas.

VII. *Coordinación*. Define los procedimientos para la intervención coordinada de los diferentes sectores en las materias de prevención, auxilio y restablecimiento.

VIII. *Participación social*. Especifica los niveles territoriales (estatal, municipal y local) de participación ciudadana, tanto en el medio urbano como en el rural; son considerados los aspectos de organización y autogestión comunitaria.

IX. *Cultura, educación y capacitación*. Incluye las orientaciones de la cultura de prevención como eje de la protección civil; en materia educativa se refiere a los niveles formal e informal de atención a la población; la capacitación se refiere a aspectos de actualización para la propia población y para los servidores públicos encargados de la protección civil.

X. *Servicio civil de carrera*. Especifica los criterios de la profesionalización requerida en protección civil, la respectiva formación interdisciplinaria y aspectos éticos.

XI. *Información*. Define los mecanismos de información antes, durante y después de situaciones de desastre, tanto a nivel masivo como a nivel local; complementa los aspectos de cultura y educación.

XII. *Financiamiento y donaciones*. Considera la política de financiamiento —federal, estatal y municipal— para los programas de protección civil; acota aspectos formales (presupuestal) y extraordinarios (fondos de ayuda especiales o emergentes); plantea criterios para su administración en cuanto a las donaciones no financieras (en especie).

XIII. *Investigación científica y humanística*. Se plantean las bases de coordinación entre los diversos sectores relacionados con la protección civil y las instituciones académicas (públicas y privadas) que desarrollen investigación; se fijan las bases para los aportes relativos al diagnóstico de riesgos y vulnerabilidad (“Atlas de riesgos”, estatal y municipales).

XIV. *Medidas de seguridad y responsabilidades*. En este capítulo son planteadas las medidas de seguridad (procedimientos, normas, técnicas, señalización, supervisión) y los aspectos reguladores de infracciones, sanciones y recursos; se especificará la normatividad complementaria aplicable (laboral, de salud, ecológica, de desarrollo urbano, etcétera).

## ATLAS DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS

A partir de la investigación realizada por el equipo interdisciplinario e interinstitucional, se concluye que es necesario elaborar un diagnóstico con características de “Atlas de vulnerabilidad y riesgos”, en el cual se analicen las condiciones de vulnerabilidad existentes en los niveles estatal, regional y municipal, de manera que se cuente con información precisa acerca del contexto general de los desastres en Sinaloa; además, es pertinente incluir estudios específicos sobre los diversos riesgos ligados a los diferentes fenómenos potencialmente destructivos (tanto los de origen natural como los de origen humano y social), lo que a su vez aportará datos concretos que servirán de insumo para elaborar estrategias y sugerir acciones y medidas específicas sobre la base de una investigación científica y sistematizada con rigor técnico.

Algunos aspectos básicos que deberá contener el “Atlas de riesgos” son los siguientes:

- Vocación y usos del suelo;
- recursos naturales;
- actividades económicas;
- tipos de riesgo;
- elaboración de mapas de desastres ocurridos en diferentes épocas;
- aspectos ecológicos;
- sistemas de ciudades;
- planeación para la prevención y tratamiento de desastres.

## RECURSOS

Se recomienda que el gobierno estatal considere una partida destinada a Protección Civil en los presupuestos anuales de egresos, con base en los criterios que la legislación establezca. Podrían definirse los siguientes rubros:

- programas preventivos de auxilio y reconstrucción;
- educación y capacitación (destinados a la población civil e institucional);
- investigación (diagnósticos permanentes sobre situaciones de vulnerabilidad).



# ANEXO I

## REGISTRO CRONOLÓGICO DE INCIDENCIAS DE FENÓMENOS DESTRUCTIVOS DE ORIGEN NATURAL O HUMANO, 1992-1993<sup>1</sup>

### AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN GEOLÓGICO

#### SISMICIDAD Y VULCANISMO

##### *Nacional*

*24 de octubre de 1991.* Se estima que un alto porcentaje de los sismos y temblores que suceden en todo el planeta los padece el territorio nacional, pues se registran asentamientos en la placa continental y en la de Cocos, ubicada a lo largo del litoral del Pacífico.

El caso de la ciudad de México es preocupante, pues su descontrolado crecimiento urbano pone en constante peligro su entorno geológico, hidrológico y ecológico, así como a su propia población al asentarse en una zona sísmica y volcánica de alto riesgo.

##### *Valle de México*

*11 de enero de 1993.* Las microzonas de mayor vulnerabilidad sísmica en la Ciudad de México son: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Iztacalco, Tláhuac, Xochomilco, Ecatepec y Nezahualcóyotl.

<sup>1</sup> Elaborado con base en información del periódico *El Financiero* (en CD-ROM). No se encontraron notas informativas sobre los Agentes Perturbadores de Origen Sanitario correspondientes a 1992.

*Nacional*

*29 de julio de 1993.* Vulcanólogos del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México señalan que en México se requieren más estaciones sismológicas, en virtud de que el único volcán que tiene más o menos un buen equipo de monitoreo es el de Colima; el Popocatepetl cuenta con algunas estaciones y están por instalarse en el Tecaná.

Se precisa que hay un problema más que es el de la falta de recursos humanos especializados para efectuar la vigilancia de los volcanes, en virtud de que mientras que en Japón hay más de 50 vulcanólogos por volcán activo, en México hay cinco o seis volcanes por cada investigador.

*Distrito Federal*

*22 de octubre de 1993.* Urge mejorar la difusión informativa, advierte el responsable del Taller de Difusión de Información de Alerta contra Desastres; la alerta sísmica no es suficiente para prevenir desastres en la ciudad. El experto explicó que para tratar de prevenir una situación de este tipo se debe hablar claramente a la población sobre los riesgos que corre y sobre las alternativas que existen para reducir el peligro, sin ocultar nada que pueda obstaculizar cualquier avance, lo que generalmente no se hace.

## AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

## INUNDACIONES

*Acaponeta, Nayarit*

*6 de julio de 1992.* Las inundaciones de febrero y marzo causaron el desastre agrícola más grande en la historia de Nayarit y terminaron con casi la totalidad de las 40 mil hectáreas cultivadas de tabaco y a punto de cosecha.

*Xalapa, Veracruz*

*12 de agosto de 1992.* Las lluvias registradas durante cinco días ocasionaron severos daños como inundaciones, deterioro a viviendas, deslaves, crecimiento de ríos y daños incipientes a la agricultura de la entidad, así como 600 familias damnificadas.

*Zona metropolitana de la Ciudad de México*

*25 de agosto de 1992.* Las más fuertes lluvias en 15 años ocasionaron grandes congestionamientos viales en el Periférico, inundaciones en varias colonias, el desgajamiento de un cerro cercano a la carretera México-Pachuca y el peligro de desbordamiento del río de Los Remedios.

Con una duración de 75 minutos y una inusitada tormenta de granizo, los municipios más afectados fueron Atizapán, Ecatepec, Tlalnepantla y Naucalpan.

## CICLONES TROPICALES

*Baja California Sur y Sonora*

*25 de agosto de 1992.* El huracán Lester afectó principalmente a los estados de Baja California Sur y Sonora.

*Nacional*

*3 de julio de 1993.* Intensas lluvias en la mayor parte del país. En el municipio de Pánuco, Veracruz, la Secretaría de la Defensa Nacional puso en marcha un plan, durante el que fueron evacuadas 600 familias a causa del desbordamiento del río Pánuco.

En San Luis Potosí, más de 1 600 damnificados y cuantiosos daños a la agricultura y la ganadería causaron los torrenciales aguaceros en todo el estado, por lo que la huasteca potosina fue declarada zona de desastre. Las autoridades municipales de Ciudad Valles advirtieron de las dificultades para hacer llegar alimentos a diversas zonas rurales incomunicadas, a las que sólo se tuvo acceso por helicóptero. En el estado de Hidalgo 18 municipios se vieron afectados seriamente en sus vías de comunicación por las precipitaciones pluviales de los últimos días. En Campeche, las lluvias cobraron daños por un total de un millón de nuevos pesos en las carreteras de la entidad y caminos rurales, sobre todo del norte del estado.

*Nacional*

*15 de septiembre de 1993.* Las fuertes precipitaciones que provocó la tormenta tropical Lidia en los estados de Sinaloa, Durango y Nayarit afectaron con derrumbes e inundaciones a diversas carreteras y puentes, así como



la interrupción de los servicios telefónicos, telegráfico y de energía eléctrica en varias poblaciones.

## AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN QUÍMICO

### INCENDIOS Y EXPLOSIONES

#### *Guadalajara, Jalisco*

*23 de abril de 1992.* El día 22 de abril se registraron cinco explosiones en el Sector Reforma en Guadalajara, fueron consecuencia de la presencia de grandes cantidades de gasolina Nova, combinada en menores proporciones con otros elementos combustibles, particularmente hexano, residuos industriales y gases provocados por la descomposición de materias orgánicas.

La responsabilidad de esta tragedia —según la opinión pública— estaría entre funcionarios de Pemex, la Sedue, y el Gobierno estatal, municipal y de tres empresas.

*27 de abril de 1992.* La negligencia que provocó esta explosión tuvo como saldo ocho mil metros lineales de drenaje, homicidio imprudencial de 210 personas, lesiones imprudenciales a 1 470 personas, daños en propiedad ajena en 1 124 casas habitación, 450 inmuebles comerciales, 600 vehículos, ataques a las vías generales de comunicación en ocho kilómetros de calles líneas e instalaciones de servicio telefónico y eléctrico, así como violación a lo dispuesto por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, todo ello en un promedio de 98 manzanas. La cuantificación de los daños ocurridos a inmuebles en la zona de desastre es por más de 150 000 millones de viejos pesos, de acuerdo con los peritajes iniciales.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> El tipo de subsuelo que existe en la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara (del punto de fuga del hidrocarburo a la zona en que se encontró) es permeable, o sea que permite el paso de fluidos y más a un nivel del agua, tiene entre 4.5 y 5 metros de profundidad. Con esto se logra que la gasolina que emanó del poliducto empezó a atravesar el suelo en sentido relativamente vertical, pero en una distancia de sólo 4.5 metros, hasta llegar a la interfase con el nivel del agua, y dado que la gasolina es más ligera que el agua, ésta flotó y empezó a conducirse en sentido transversal, siguiendo el gradiente hidráulico y del agua subterránea, es decir, en sentido de la línea de drenaje que a su vez sigue la topografía del terreno (*El Financiero*, 20 de mayo de 1992).

*Cuernavaca, Morelos*

*28 de abril de 1992.* Una fuga de gasolina Nova de la planta de Petróleos Mexicanos causó suspenso el día 25 de abril en siete colonias aledañas a esas instalaciones.

Los colonos han indicado que desde hace un año se han estado enviando escritos a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, demandando revisión de las partes riesgosas del lugar, sin obtener respuesta.

*Distrito Federal (Delegación Cuauhtemoc)*

*4 de mayo de 1992.* En Tepito un incendio devastó alrededor de 200 casuchas, no hubo lesionados ni pérdidas humanas, pero hubo cerca de mil damnificados.

*Veracruz, Veracruz*

*4 de agosto de 1992.* En los primeros cuatro meses de 1992 han ocurrido once explosiones que levantan las tapas de acero de registros subterráneos de la Comisión Federal de Electricidad en esta ciudad portuaria, esto ha causado pánico en la población debido a la cercanía de dichas instalaciones a ductos de Petróleos Mexicanos.

*Jiutepec, Morelos*

*13 de octubre de 1992.* Una porción considerable de los 24 metros cúbicos del ácido clorhídrico que derramó una empresa se encontró en el cauce de una barranca. Para controlar un derrame de ácido clorhídrico es indispensable tener reserva de cal para su disolución, la cual no se tenía en la empresa.

*Cuernavaca, Morelos*

*5 de diciembre de 1992.* Los incendios, el mayor daño causado a los bosques. Durante el año de 1992 se registraron 403 que dejaron semidesérticas 1 400 hectáreas arboladas; no obstante, los daños fueron moderados, ya que el promedio anual alcanza 2 500 hectáreas.

Actualmente se cuenta con 35 000 hectáreas de bosque, lo que resulta preocupante si se toma en cuenta que hace 15 años eran más de 55 000. La acción del hombre tiene especial incidencia.

*Coatzacoalcos, Veracruz*

*7 de enero de 1993.* Una fuga de gasolina Nova en el poliducto de 12 pulgadas de diámetro que transporta ese combustible de la Refinería Lázaro Cárdenas, de Minatitlán al Distrito Federal, puso al descubierto el robo que desde tiempo indefinido ha venido haciéndose de ese carburante.

*20 de enero de 1993.* Tres muertos, una docena de heridos y daños materiales no cuantificados fue el saldo que provocó la explosión de la parte superior de un tanque cilíndrico de 12 metros de altura que la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos utilizaba para almacenar el derivado petroquímico denominado heptano y al que se le realizaban trabajos de mantenimiento. El accidente ocurrió en la Terminal Marítima del Complejo Petroquímico de Pajaritos.

*Ciudad Madero, Tamaulipas*

*27 de enero de 1993.* Al menos 60 trabajadores de la refinería "Francisco I. Madero" fueron evacuados debido a un incendio registrado en uno de los depósitos de gasolina de esta planta. El incendio, en el que no hubo víctimas, inició luego de que una chispa hizo contacto con unos depósitos de gasolina que se encontraban cerca de la planta de tratamiento de residuos denominada M2.

*Distrito Federal (Delegación Cuauhtémoc)*

*5 de febrero de 1993.* Un incendio de mediana magnitud, que se iniciara cerca de la una de la mañana, provocó pánico y crisis nerviosa, aunque sin heridos de consideración, en el "Hotel Drim".

*Distrito Federal (Delegación Coyoacán)*

*4 de marzo de 1993.* Un aparatoso incendio que arrasó con 20 "casitas" de cartón y madera que guardaban material de construcción en la colonia Santo Domingo, dejó como saldo un herido y daños materiales por mil millones de pesos, lo que provocó espectacular movilización de 30 unidades de emergencia, informó la Secretaría General de Protección y Vialidad.

*Tula, Hidalgo*

*6 de marzo de 1993.* Un incendio en un calentador de la planta reformadora de gasolina en la refinería Miguel Hidalgo produjo una explosión que no causó víctimas.

*Tlalnepantla, estado de México*

*29 de marzo de 1993.* Dos obreros sufrieron quemaduras de segundo y tercer grado en el incendio que ocurrió en una planta de aceites comestibles; hubo pérdidas millonarias, informaron las autoridades. El siniestro se inició al prenderse una mezcla de hexano y aceite sin refinar.

*Distrito Federal (Delegación Cuajimalpa)*

*31 de marzo de 1993.* Un incendio en una área boscosa consumió más de 250 casas de cartón y madera, y resultaron afectadas 550 personas; aunque, según las autoridades locales, no hubo muertos.

*Distrito Federal (Delegación Magdalena Contreras)*

*16 de abril de 1993.* Se registró un incendio a la altura del kilómetro 11 de la carretera Picacho Ajusco, que se extendió hasta los kilómetros 10 y 12 de la misma carretera. Fuentes no oficiales manifestaron que al parecer el fuego fue provocado por taladores clandestinos de árboles, sin embargo la información oficial señaló desconocer las causas.

*Pachuca, Hidalgo*

*5 de mayo de 1993.* Más de un centenar de incendios han devastado este año ocho mil hectáreas de bosques en los estados de Hidalgo, Chiapas y Oaxaca, causando pérdidas económicas no cuantificables, según versión de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

*Distrito Federal (Delegación Cuauhtémoc)*

*6 de mayo de 1993.* Se registró un alarmante incendio en las instalaciones de almacenamiento de Petróleos Mexicanos, el cual consumió más de 60 000 litros de combustóleo y dejó al menos un herido. El administrador indicó que el incendio pudo haberse originado cuando se efectuaban unos cortes

con soplete en el mencionado depósito. El trabajo lo realizaba personal de la Compañía de Mantenimiento y Asesoría en Seguridad Industrial A. C.

### *Nacional*

*8 de mayo de 1993.* Un incendio forestal consumió más de 300 hectáreas de pastizales y arbolado. Por otra parte, la subdelegación de la SARH en Quintana Roo notificó, que 1 500 hectáreas de selva de la región resultaron dañadas por los 40 incendios producidos en temporada de sequía. En cuanto al estado de México, en lo que va del año se han presentado 1 797 incendios forestales, cuya causa principal es la quema de áreas agropecuarias, la superficie afectada ha sido de 10 153 hectáreas.

### *Costas michoacanas*

*14 de junio de 1993.* Confirmaron fuentes no oficiales el derramamiento total en las costas michoacanas de las cuatro mil toneladas de ácido sulfúrico que transportaba el buque noruego Betula luego de que fue azotado por el huracán Calvin. Se pudo comprobar que el ácido sulfúrico, al ser derramado por el continuo oleaje, provocó la muerte de especies marinas: al tercer día de ocurrido el accidente en las playas de Las Calabazas, la playa se pobló de peces muertos.

### *Distrito Federal (Delegación Venustiano Carranza)*

*14 de junio de 1993.* Se registró un incendio en oficinas de un complejo bancario, es posible que la causa fuera un corto circuito, no hubo lesionados.

### *Colima, Colima*

*14 de junio de 1993.* Unas 2 200 hectáreas forestales de la entidad presentaron daños parciales y totales por incendios registrados durante la temporada de estiaje, informó la SARH.

### *Villahermosa, Tabasco*

*30 de junio de 1993.* Un incendio en la planta Criogénica del complejo petroquímico Ciudad Pemex, dejó un saldo de nueve trabajadores lesionados. La conflagración se registró debido a una fuga de gas en la línea de propano, la cual alimenta a las máquinas de refrigeración.

*Distrito Federal (Delegación Venustiano Carranza)*

*19 de julio de 1993.* Fue registrada una explosión en un edificio ubicado en Canal del Norte, incidente del que resultaron heridas tres personas. De acuerdo con el informe oficial de la delegación, según la cual éste se debió al acumulamiento de gas doméstico en el quinto piso, dañando cuatro departamentos cercanos, así como 50 por ciento de los vidrios del inmueble.

*Zona metropolitana de la Ciudad de México*

*30 de julio de 1993.* La falta de seguridad y control que caracterizan actualmente al mercado mexicano de los combustibles alternos ha resultado en una serie de incendios en vehículos con motor a base de gas LP dentro de la ZMCM, aseguró *Satellite News Service*.

Según la fuente, han ocurrido alrededor de 27 incendios en microbuses desde 1989, de los cuales 10 se registraron sólo en cuatro meses, y a falta de estaciones de servicio, recurren a instalaciones de tipo "casero" que luego son calificadas de "negligentes" por parte de las autoridades. "Primero hay que hacer las estimaciones de servicios y luego pensar en reconvertir tantos vehículos", sentenciaron las fuentes, al tiempo que estimaron un total de 220 000 vehículos en total que circulan a base de gas LP en todo el país, de los cuales solamente algunos están regulados por las autoridades.

*Colima, Colima*

*8 de agosto de 1993.* En una caja flotante, encontrada en una laguna artificial, de la cual la Comisión Federal de Electricidad se allega agua del mar para enfriar sus turbinas, tres obreros descubrieron una granada cilíndrica de manufactura americana; al intentar activarla les explotó, perdiendo la vida un sujeto, los otros dos resultaron con lesiones serias.

*Nacional*

*20 de agosto de 1993.* Las empresas mexicanas han descubierto una fórmula para enfrentar con éxito la crisis: los siniestros. Durante los seis primeros meses de este año, cientos de hombres de negocios incendiaron sus propias fábricas con el objeto de sanear sus economías por medio de una póliza de seguro, afirman investigadores de siniestros y directivos de compañías aseguradoras.

*Los Mochis, Sinaloa*

*25 de septiembre de 1993.* Una planta de productos químicos se incendió, provocando la fuga de gases tóxicos que invadieron la ciudad y causaron pánico entre la población, la cual tuvo que ser evacuada ante el peligro de una intoxicación masiva. Unos 500 000 habitantes de las zonas centro y norte de la ciudad fueron trasladados a Topolobampo y a San Miguel Zapotitlán, distantes 30 kilómetros de donde se encuentra la planta de agroquímicos que se incendió.

*Distrito Federal (Delegación Coyoacán)*

*28 de septiembre de 1993.* Se registró un incendio en una planta de asfalto del DDF, que fue controlada por los bomberos lo que evitó su propagación. La parte oficial informó que no hubo consecuencias graves. La causa fue un corto circuito.

*Tlalnepantla, México*

*15 de octubre de 1993.* El miedo se apoderó de los 350 000 moradores de la zona oriente de Tlalnepantla, principalmente de San Juan Ixhuatepec, al suscitarse por la mañana un incendio de grandes proporciones en una fábrica de pinturas cerca de la carretera México-Pachuca, que dejó un saldo de dos personas heridas y 10 intoxicados. Según los peritos de la Procuraduría de Justicia del Estado de México, el incendio se originó como consecuencia de un corto circuito, y al extenderse llegó a dos tambos con cinco mil litros de solvente cada uno, que al contacto con el fuego explotaron.

*Nacional*

*28 de octubre de 1993.* A pesar de la reducción de 20% con respecto al promedio anual de superficie afectada por incendios forestales en el periodo 1983-1988, nuestro país resiente los efectos negativos de estos fenómenos, ya que 93% son ocasionados por actividades humanas y sólo 7% por causas naturales. El 64% de los incendios forestales se originan por el uso de fuego en actividades agropecuarias. El resto de los incendios se deben en 11% a fogatas, 9% a otras actividades productivas, 6% a fumadores y otro porcentaje similar por quema de desechos, el restante 4% a actividades de aprovechamiento forestal. Los daños, que también se reflejan en la economía de estas zonas, son más en el caso de los bosques de clima templado, al

igual que en las selvas, y en las áreas semiáridas y áridas se afectan productos como la candelilla, órgano (cactus) y lechuguilla. A nivel nacional, el número de incendios este año fue de 10 251 y la superficie afectada de 235 020 hectáreas, que representa un abatimiento del 41 %, con relación al periodo 1983-1988.

#### *Tlalnepantla, México*

*8 de diciembre de 1993.* Al denunciar el Organismo Descentralizado de Agua Potable y Saneamiento, la presencia de fuertes olores a solvente en el cárcamo Francisco Villa, el ayuntamiento procedió a la clausura de las instalaciones que pertenecen a una empresa química, cuyas descargas de aguas residuales va al drenaje municipal.

#### *Naucalpan, México*

*7 de diciembre de 1993.* Una fuga de amoníaco, de la que no se pudo determinar su procedencia, provocó alarma entre la población de la colonia San Pedro Xalpa, delegación Azcapotzalco, donde hubo gran movilización de cuerpos de auxilio y Protección Civil del estado de México y Distrito Federal, se atendieron 23 alumnos de entre 12 y 14 años de edad que presentaban síntomas de intoxicación.

#### *Toluca, Méx*

*8 de diciembre de 1993.* El sobrecalentamiento de los focos que adornaban un árbol de Navidad, instalado en un puesto de un mercado, provocó el incendio de al menos cien locales del centro comercial y dejó un saldo de 20 intoxicados, dos heridos por quemaduras graves, y daños materiales incuantificados.

#### *Distrito Federal (Delegación Tacuba)*

*17 de diciembre de 1993.* Sujetos desconocidos prendieron fuego al histórico árbol de la Noche Triste, causándole graves daños.



## AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO

ACCIDENTES AÉREOS, TERRESTRES, MARÍTIMOS Y FLUVIALES.

INTERRUPCIÓN O DESPERFECTO EN LA OPERACIÓN DE LOS SERVICIOS  
Y SISTEMAS VIALES. CONCENTRACIONES MASIVAS DE POBLACIÓN

### *Nacional*

*10 de septiembre de 1992.* El “desfase tecnológico” en ramas industriales como la textil y automotriz ha significado un “escalofriante” incremento de las “mutilaciones” por accidentes de trabajo que se refleja en un importante incremento de las incapacidades permanentes.

En este sentido se advierte la necesidad de no considerar como ventaja comparativa en el marco del Tratado de Libre Comercio la relajación de la legislación en materia de seguridad e higiene.

Cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social ilustran que por cada 100 accidentados en las textileras que transforman fibras duras, 15 resultan mutilados, es decir son incapacitados en forma permanente.

La situación resulta sumamente preocupante, pues en la rama automotriz los resultados de incapacidades permanentes fueron seis veces más altos que en la textil.

Para efectos de la Ley Federal del Trabajo una incapacidad permanente implica “la pérdida de un órgano o una función”.

Por otro lado, al referirse en general a las principales expresiones de la modernización productiva en las condiciones de trabajo se tiene:

- Introducción de nuevas tecnologías que reorganizan la base material del proceso de producción.

- Flexibilización del uso de la fuerza de trabajo y nuevas formas de control sobre el proceso y sobre el producto.

- Cambio de las relaciones de autoridad dentro del espacio laboral.

- Aumento significativo en la intensidad del trabajo.

- Descalificación masiva de la fuerza de trabajo y recalificación selectiva de pequeños grupos de trabajadores.

- Pérdida del control del trabajador sobre su actividad laboral.

- Expulsión masiva de trabajadores de los centros laborales.

- Debilitamiento de la capacidad de oposición y resistencia de los trabajadores.

- Modificaciones sustanciales en la legislación.

- Asimismo, introducción e intensificación del uso de sustancias que implican significativos y reconocidos riesgos para la salud.

Con excepción de este último punto, dichos efectos se observan en caso de introducción de cambio tecnológico, el cual casi siempre conlleva un cambio en la organización social del trabajo.

Sin embargo, en relación con el uso de sustancias y elementos de alta peligrosidad, los estudios de diversos miembros del Centro de Estudios en Salud y Política Sanitaria indican una situación seria respecto a lo que denominan "la transferencia de riesgos", por lo que es necesario analizar el tipo de tecnologías, sustancias y daños que se pueden transferir con la entrada de empresas foráneas.

### *Nacional*

*26 de enero de 1993.* En junio 13 de 1990. En Estados Unidos; el cisterna noruego *Mega Borg* ardió en llamas en el Golfo de México. Se perdieron 71 500 barriles de petróleo y la mancha se extendió unos 37 kilómetros del barco hacia la costa texana.

### *Guadalajara, Jalisco*

*23 de marzo de 1993.* La Policía judicial del estado registró una explosión ocurrida por la madrugada en la estación "El Refugio" del tren ligero. La bomba estaba oculta en un paquete para regalo y lesionó a un policía auxiliar.

### *Nacional*

*12 de abril de 1993.* La Policía Federal de Caminos y Puertos informó que en los últimos 10 días se produjeron en las carreteras del país 1 785 accidentes, con 1 096 lesionados y 135 muertos y daños materiales por 16 445 000 nuevos pesos. La dependencia informó que el saldo disminuyó con respecto a 1992, toda vez que se produjeron 16% de accidentes menos, 34 lesionados menos, 30% de muertos menos y daños materiales en 9% menos. De esta manera, mientras el año anterior hubo 2 135 accidentes, 1 472 lesionados, 193 muertos y daños materiales por 18 073 000 nuevos pesos, durante el presente sólo 1 024 fueron pequeños percances. Esto significa que se produjeron 350 accidentes menos, 506 lesionados menos, 58 muertos menos y 1 628 000 nuevos pesos en daños materiales menos; según la Policía Federal de Caminos.

### *Distrito Federal*

*2 de mayo de 1993.* El día del trabajo fue conmemorado con cuatro marchas en medio de estrictas medidas de seguridad, pese a las cuales se dieron desde breves escaramuzas hasta una batalla campal que dejó más de 40 heridos, siete de ellos graves.

### *Nacional*

*10 de mayo de 1993.* Los accidentes de trabajo en el sector público federal durante el último año disminuyeron considerablemente, al lograr reducirse 33%, según informó el subdirector de Seguridad e Higiene del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado. El funcionario indicó que las acciones de carácter preventivo en las dependencias gubernamentales, en los últimos meses se redujo a mil 219 el número de incidentes presentados, luego de que un año antes la cifra correspondiente fue de 1 819. De los 219 incidentes registrados, 750 fueron percances de trabajo, 425 accidentes de "trayecto" y 43 enfermedades laborales, afectándose generalmente cabeza, columna vertebral, manos y tobillos.

### *Zona metropolitana de la Ciudad de México*

*21 de mayo de 1993.* Combis y colectivos causan 50% de los accidentes; pide la Asamblea de Representantes del Distrito Federal la inmediata regulación del transporte y fortalecimiento de Ruta 100.

### *Nacional*

*21 de junio de 1993.* Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas estuvieron sin energía eléctrica por 2 horas aproximadamente, como consecuencia de una falla de 3 300 megawatts, cantidad que representa 10% de la capacidad instalada para surtir de energía eléctrica a todo el país con 27 000 megawatts. El problema inició en la línea de transmisión de 400 kv, entre Pitirera-Donato Guerra y Salamanca-Tula, lo que provocó variaciones de frecuencia y sobrecargas en el Sistema Interconectado nacional. En Guadalajara la Unidad Estatal de Protección Civil indicó que en varios comercios del centro de la ciudad se perpetraron delitos ante la oscuridad que prevaleció durante casi dos horas, y se registraron unos 10 choques de vehículos en distintos puntos de la ciudad, así como siete personas que fueron atropelladas durante el apagón.

*Distrito Federal*

*25 de junio de 1993.* La realización de seis marchas por las calles más transitadas del país, la volcadura de un trailer del ejército en el Periférico, la descompostura de semáforos, encharcamientos y la pertinaz lluvia, sumieron en un día a la ciudad de México en el paroxismo vial más severo de los últimos seis meses.

*Nacional*

*29 de julio de 1993.* Imposible reducir accidentes en el transporte marítimo de hidrocarburos y productos químicos, las inversiones en acciones preventivas son la única vía para reducir las consecuencias.

*30 de agosto de 1993.* Alrededor de 11 500 accidentes de tránsito y 85 000 infracciones fue el saldo del periodo vacacional de este verano, informó la Policía Federal de Caminos y Puertos.

*Distrito Federal*

*18 de octubre de 1993.* La inseguridad en el Centro Histórico de la Ciudad de México, ocasionada porque menos de 500 policías cuidan diariamente a una población que asciende a cuatro millones de personas que trabajan o comercian allí, convierte a esta zona en una de las más conflictivas de la capital.

*Nacional*

*28 de octubre de 1993.* La industria manufacturera mexicana tiene el porcentaje más alto de accidentes laborales, después de Kenia. De acuerdo con la Organización de la Naciones Unidas, en promedio 23 de cada 100 000 trabajadores se accidentaron en México entre 1987 y 1991, mientras que en Kenia 24, en Canadá siete, tres en Estados Unidos y dos en Filipinas. De acuerdo con el Instituto Mexicano del Seguro Social el número de accidentes en el trabajo creció cuatro por ciento en los últimos cinco años. Las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo también han ido en ascenso y, según ecologistas de *Greenpeace*, en México se emplean 36 químicos prohibidos en otras partes del mundo.

*San Luis Potosí, S.L.P.*

*30 de octubre de 1993.* Se registró un conflicto entre comerciantes ambulantes y las autoridades estatales y municipales, quebrando la paz en la plaza.

*Nacional*

*22 de noviembre de 1993.* Un saldo de 12 muertos y 141 lesionados, así como daños materiales por 2 416 950 nuevos pesos, dejaron 198 accidentes automovilísticos registrados sólo en 24 horas a lo largo de las carreteras federales del país.

*Mérida, Yucatán*

*22 de noviembre de 1993.* Un saldo de seis muertos y más de 120 heridos por el derrumbe de un templete durante un acto político-partidista.

*22 de noviembre de 1993.* Se registró un derrumbe de gradas improvisadas en esta ciudad, percance en el que cuatro personas murieron y 172 resultaron lesionadas.

*Nacional*

*7 de diciembre de 1993.* A más de 1 841 850 nuevos pesos ascendieron los daños materiales como consecuencia de los 171 accidentes carreteros ocurridos en 24 horas, en donde 17 personas perdieron la vida y 92 más resultaron lesionadas.

## AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN SANITARIO

## CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

*Nacional*

*5 de enero de 1993.* Los programas de ordenamiento territorial urbano y de restablecimiento de equilibrio ecológico, son más bien política-ficción que no ha contribuido en lo más mínimo a resolver los grandes problemas ambientales y urbanos sino que, por el contrario, esta política neoliberal contribuye incesantemente a agudizarlos.

*Distrito Federal*

*1 de marzo de 1993.* Para evitar más accidentes incluir al diesel en el programa "Hoy no circula" propondrán automotrices. Un motor diesel emite hasta tres veces menos contaminantes a la atmósfera que un minibús actual.

*Zona metropolitana de la Ciudad de México*

*14 de junio de 1993.* Alimentos contaminados en 97% de los casos, además del aumento explosivo de puestos de comida callejera; su número, igual al de los restaurantes que había en 1975, informó la Secretaría de Salud.

*Washington, D.C.*

*30 de septiembre de 1993.* Un estudio elaborado por el Banco Mundial establece que los elevados índices de contaminación en México —cuyo costo anual representa más de 1 500 millones de dólares, adicionales a la pérdida de 2.4 días de trabajo por persona económicamente activa, más las 6 400 muertes por año, que en promedio se estiman genera este problema— aceleraron la decisión de aportar 1 800 millones de dólares al gobierno mexicano para enfrentar sus problemas ambientales.

## EPIDEMIAS

*Zona metropolitana de la Ciudad de México*

*30 de abril de 1993.* No fue accidental el brote de cólera; hubo negligencia mencionó la Asamblea de Representantes del D.F., indicaron que los Comités de Protección Civil no tienen ninguna operatividad.



ANEXO II

ESTADO DE SINALOA.

CRONOLOGÍA HISTÓRICA DE FENÓMENOS  
NATURALES Y SUS IMPACTOS POR REGIONES

ZONA SUR

- 1750 En 1750, lo que hoy es el puerto de Mazatlán aparece señalado como punto peligroso para la navegación, el archipiélago formado frente a la playa Norte de este puerto, por las islas de Chivos, Pájaros y Venados; se recomendaba a los navegantes mucha precaución al llegar cerca de estas islas, que eran refugio de piratas. Los piratas atacaban las naves que salían de la Bahía de San Félix llevando en sus bodegas incalculables riquezas en barras de plata y oro que eran extraídas de los minerales de Contraestaca, Guadalupe de los Reyes, El Rosario, Pánuco, Copala, etc., para ser enviadas a la Madre Patria. (AHMM, Biblioteca, Luis Zúñiga Sánchez, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, 1955.)
- 1855 El 1 de junio de 1855 azota al puerto uno de los más terribles temporales que haya sufrido; el barrio de 'La Chalata', que abarca lo que hoy es el Cerro de la Cruz, quedó incomunicado, pues las aguas de Olas Altas pasaron en torrente hacia la playa sur, arrastrando a su paso cuanto encontraban; en la Plaza 'Machado', hoy Francisco I. Madero, andaban lanchas y canoas, llegando el mar hasta donde hoy es la Plaza de la Revolución y el Mercado José María Pino Suárez; los caminos vecinales quedaron cortados y numerosas casas se vinieron por tierra. (AHMM, Biblioteca, Luis Zúñiga Sánchez, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, 1955, p. 80.)

Ese mismo año, el 15 de octubre se registra un furioso temporal; ocasionando que se fuera a pique la barca alemana 'Enriqueta Ben', a la entrada del canal del Astillero. (AHMM, Biblioteca, Luis Zúñiga Sánchez, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, 1955, p. 82.)



- 1875 El Ayuntamiento de Mazatlán era consciente de los peligros naturales que corría parte del puerto por su ubicación y en 1875 se tomaron algunas medidas: “Cada día se hace más notable el riesgo que corre la parte baja de la ciudad, porque en el lado oeste de la misma, en el punto denominado ‘Olas Altas’ [...] el mar sigue avanzando sobre la población de una manera alarmante: que en el mes de marzo del corriente año elevaron un memorial los principales vecinos de ella, patentizando en él la imperiosa necesidad de construir un dique, y el Ayuntamiento con fecha 16 del mismo mes, dirigió oficio al ministerio de Fomento, exponiéndole tal necesidad, demostrándole a la vez, lo que es público y notorio, que con el terrible empuje del mar, robustecido por los fuertes vientos del Noroeste, de un momento a otro puede desaparecer la parte baja de la población, que es la que encierra las riquezas que han producido y producen singulares rentas a la Federación y al Estado, ni aún contestación se ha recibido hasta esta fecha [...] Tomado en consideración [...] se aprobó, insertándose tal nota a los representantes de Sinaloa para obtener su cooperación en tal negocio. [...] el estero que va invadiendo más y más las calles de aquel rumbo, al grado de que por los barrancos que han formado las aguas, muchas veces con la alta marea no hay paso para la gente del astillero [...] Se solicitó del ministerio respectivo \$ 5 000 para desecar el estero del Astillero [...].” (AHMM, Actas de cabildo, sesión extraordinaria del 12 de agosto de 1875.)
- 1878 En este año se comenzaron los trabajos para evitar que el agua del mar a la altura de Olas Altas invadiera la ciudad; el señor Antonio Gómez declaró: “El día dos de abril del mes próximo pasado se comenzaron bajo mi dirección algunos trabajos preparatorios para la construcción de un dique en la calzada de Olas Altas, y aunque temía fuera irrealizable la idea concebida desde el momento en que se necesitaran erogarse gastos fuertes consiguientes a la importancia de la obra que se trataba de llevar a cabo, deseaba aprovechar la oferta del Sr. General Francisco Loaeza, Jefe de las Armas del Estado, que se comprometía a mandar diariamente una fagina de cincuenta hombres, así como también la ayuda pecuniaria del Sr. Francisco Echeguren, para lo que me decidí a emprender con formalidad los trabajos, pues tenía la convicción que salvadas estas dificultades, el H. Cuerpo Municipal viendo practicable el proyecto y convencido como lo están los C.C. Regidores de la utilidad y ornato traerá la ejecución de la obra a la ciudad, me impartirían todo el auxilio que posible fuera, para que unidos los ele-

mentos de que puede disponer el Ayuntamiento con los que yo reúna contando con la cooperación de los vecinos amantes de las mejoras materiales, llegue a realizarse dicho proyecto, formándole a este puerto, un paseo del cual carece, y dándole más seguridad contra el constante avance del mar por esa parte de Mazatlán. En el tiempo que hace comenzaron los trabajos, se ha gastado la suma de (\$700.00) setecientos pesos inclusive el valor de las herramientas y útiles, y como podrán ver los C.C. Munícipes, hay gran cantidad de piedra arrancada, y una parte del dique de treinta metros de longitud está casi concluida. El numerario invertido se ha ministrado por el Sr. Eche-guren, cumpliendo con su compromiso de cubrir los primeros gastos, pero creo que ya es tiempo que el H. Ayuntamiento imparta su poderosa protección, como un acto de justicia y de conveniencia; lo primero, por ser una mejora a la población, y por haber sido la localidad antes y ahora, una fuente de recursos para la municipalidad, y lo segundo, por que viendo, las personas que ayudan y las que han ofrecido ayudar, buena disposición por parte de la corporación, se prestarán con más facilidad a contribuir para la reposición que ya reclama imperiosamente ese lugar. No creo necesario demostrar que el H. Ayuntamiento debe presentarse a la continuación de esta mejora, por que en lo particular sé de la buena disposición que tienen los ilustrados regidores para ello, y por lo mismo suplico que me auxilie por este mes con una cantidad de (\$125.00) ciento veinticinco pesos semana-rios para el pago de las rayas, entre tanto se arregla la manera más conveniente de continuar económicamente y con actividad el dique proyectado. También ruego se encargue a algunos de los munícipes para que inspeccionen los gastos que hagan con los fondos municipa-les. *Protesto mi respeto y consideración. Libertad en la Constitución. Mazatlán, Mayo 2 1878. Antonio Gómez. (Rúbrica) Al Presidente del H. Ayuntamiento. Presente.*” (Enrique Vega Ayala, “Del Archivo Histórico”, *El Sol del Pacífico*, 19 de abril de 1993, p. 8.)

- 1881 La década de 1880 se inicia con un fuerte ciclón que azotó la región sur de Sinaloa. En una sesión del cabildo de Mazatlán se discutieron dos situaciones relacionadas con el ciclón que azotó el puerto en 1881, primera “La nivelación y disección de la explanada que se halla entre el malecón del muelle y la aduana marítima y que a causa de sus des-niveles, escombros y charcos de agua se halla en parte en estado in-transitable. [...] Y la segunda, porque cuando se inauguró la vía urbana el 5 de mayo de 1877 se hacía el desembarco de pasajeros y efectos

por el muelle que acabó por destruir el temporal de 28 de octubre de 1881, sirviéndose los empleados federales en esa época, de los carros urbanos para ir a reconocer los equipajes, comunicar órdenes violentas del administrador de la aduana marítima, así como para ir a despachar los abarrotes y materias inflamables [...]. (AHMM, legajo 140, octubre de 1884, núm. 7.)

Una de las formas mediante las cuales se enfrentaban las consecuencias de los huracanes era enviando dinero para ayudar a la población afectada tal y como sucedió en esta ocasión:

“Las cámaras de la Unión. Como se verá por los telegramas que publicamos a continuación, se han aprobado ya por las cámaras federales, diez mil pesos para auxiliar a los inundados del Sur del Estado, cuyo proyecto pasó al Ejecutivo para su sanción y promulgación. Este acto por parte de nuestros representantes es elogiado.

Telegrama. Depositado en México el 28 de octubre de 1881. Recibido en Culiacán el 3 de noviembre de 1881 a las 6 horas 10 minutos de la tarde. Sr. Gobernador: Pasó al ejecutivo para efectos constitucionales dictamen aprobado unánimemente en las Cámaras concediendo 10 mil pesos para auxiliar víctimas inundación activaré órdenes.— José Ceballos.” (CREDHIC, *El Estado de Sinaloa. Órgano oficial de Gobierno*, tomo IX, Culiacán Rosales, 4 de noviembre de 1881).

En el periódico oficial de gobierno de 1881 encontramos un oficio del Meteorológico Central donde le solicitan al gobierno de Sinaloa envíe información de los juzgados del Estado Civil y de los Hospitales pues querían relacionar los nacimientos, muertes y enfermedades con las circunstancias atmosféricas, por su importancia histórica lo reproducimos a continuación: [...]” (CREDHIC, *El Estado de Sinaloa. Órgano oficial del Gobierno*, tomo IX, Culiacán Rosales, 28 de octubre de 1881, p. 1.)

- 1883 Para estos años una de las calamidades que ocasionaban mayor número de muertes eran las epidemias. En 1883 llegó el vapor San Juan al puerto de Mazatlán, en él venían 33 pasajeros enfermos, al parecer de fiebre amarilla o ‘vómito negro’ como se le conoció también. La peste cundió rápidamente, atravesando todo el estado, llegó incluso al sur de Sonora, produjo 2 541 muertes, entre ellas la de la famosa cantante Ángela Peralta.

- 1884 Sobre el ciclón de septiembre de 1884 que destruyó el malecón de Olas Altas se menciona: “[...] y aunque desgraciadamente el Gobierno General no hace caso de este puerto, la Corporación tiene, aunque con perjuicio de sus intereses, cuidando de sus propiedades, [...] y por último componiéndole el Malecón de Olas Altas, destruido por el ciclón de 29 del mes próximo pasado, para que los embates del mar no destruyan las principales casas de comercio que dan pingües derechos al erario. Abandonada [...] Mazatlán dejará de ser la Perla del Pacífico, porque perdería su crédito de salubre, por lo que temerosos los compradores no lo visitaran por la acumulación de enfermedades endémicas y perniciosas, las transacciones mercantiles no se hicieran en la plaza, y el Gobierno Federal no percibiera los derechos que percibe por la importación y exportación que se hace por el puerto.” (AHMM, Actas de cabildo, 16 de mayo de 1885.)
- 1895 En septiembre de 1895 un huracán azotó el puerto: “[...] que a causa de las altas mareas y fuertes vientos que hubo en la semana antepasada (septiembre), la explanada de Olas Altas ha quedado en algunas partes tan angosta que es imposible el tránsito de carros y carruajes y hasta peligroso el paso de los transeúntes. Que si se deja en este estado de abandono irá acabándose más y más aumentado el peligro que hoy ya existe para las casas adyacentes y haciéndose cada vez más costosa su reparación: a su juicio los gastos de reparación por medio de una estacada que resguarde el terraplén ascenderían a \$6 000 [...] pero como es terreno federal en el que debe hacerse la obra, cree que tal gasto corresponde hacerlo a la Federación, [...] Llamando su atención sobre el peligro que amenaza la mar para las casas adyacentes que fueron fabricadas a distancia de unos veinte metros del malecón y han venido a quedar a distancia de menos de dos metros de la orilla del mar en algunas partes [...] Dispensados los trámites se aprobó.” (AHMM, Actas de cabildo, sesión del 30 de septiembre 1895.)
- 1902 A principios del nuevo siglo se buscan soluciones a los problemas ocasionados por los chubascos y las altas mareas: “Cumpliendo con el encargo [...] de que hiciera un estudio de la mejor manera a la vez que económica, para evitar que se inunde y destruya el camino nacional que conduce a Villa Unión, en el lugar del Puente Juárez [...] que debido a las últimas mareas y a los chubascos, el nivel del agua del lado del Astillero y sobre el dique del camino, llega a cubrir [...] para evitar las inundaciones del camino por el agua del estero; es indispen-

sable levantar uniformemente el piso [...] y que para impedir los males que causa el volumen de agua que acude por el lado del Infiernillo, encuentro dos soluciones: una es elevar el dique notablemente más de lo indicado [...] para que el agua se acumule a manera de presa, saliendo lentamente [...] y la otra, consiste en que después de levantado el terraplén [...] se coloquen una o dos alcantarillas [...]" (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 13 de agosto de 1902.)

La peste bubónica llegó a Mazatlán en octubre de 1902, ocasionando la muerte de cientos de personas y gracias a la actitud de las autoridades de la época la epidemia fue controlada en pocos meses.

- 1910 "En Chametla en 1910 el agua subió hasta la última grada de la iglesia." (Francisca Díaz, entrevistada por Karina Soltero en Chametla, Rosario, Sinaloa, marzo de 1995.)
- 1914 En 1914 "Llovió en la sierra y el arroyo creció, se inundó La Concha, La Campana y Palmillas." (Miguel González Pacheco, entrevistado por Karina Soltero en Escuinapa, Sinaloa, marzo de 1995.)
- 1925 Otro evento se dio cuando el chubasco "Tumbó techos y cuarteó casas. Se llevó la lámina del teatro." (Miguel González Pacheco, entrevista citada.)
- 1927 Otro evento natural que ocasionó serios daños en el puerto se dio en septiembre de 1927, observándose que durante los días del ciclón el oleaje fue formidable. (AHMM, fototeca, FM-2-175, 10 de septiembre de 1927.)

La correspondencia de la época nos habla de algunos daños:

"El Alcaide de la cárcel, informando sobre el mal estado que guarda la caseta que sirve de resguardo a los vigilantes, siendo urgente su reparación." (AHMM, Actas de cabildo, sesión del 13 de septiembre de 1927.)

"El señor Ramón Franco Estavillo, haciendo remisión al C. Presidente municipal local, de la suma de \$50.00 como ayuda espontánea que hace para los damnificados de que ha cuidado dicho funcionario." (AHMM, Actas de cabildo, 19 de septiembre de 1927.)

“El sr. Francisco G. Montes solicita anticipo de \$250.00 para la compra de los materiales necesarios para las reparaciones que efectuará el techo del Mercado ‘Pino Suárez’ [...]” (AHMM, Actas de cabildo, 19 septiembre de 1927.)

“El sr. J. Tellaeché, [...] manifestando que su representado está en la mejor disposición de llevar a cabo la reconstrucción de los cuartos de su propiedad, ubicados en la calle Mariano Escobedo, en cuanto le sea posible.” (AHMM, Actas de cabildo, 19 septiembre de 1927.)

Más al sur el ciclón también ocasionó daños:

“El ejecutivo municipal, transcribiendo un telefonema del Síndico de Villa Unión, donde le participa urge una acémila para el acarreo de agua y demás atenciones relativas a la higiene pública.” (AHMM, Actas de cabildo, 21 de septiembre de 1927.)

“El 27 de septiembre, el arroyo Buñigas se llevó casas y muertos, en la madrugada.” (Miguel González Pacheco, entrevista citada.)

“El ciclón tumbó casas y llenó de lodo el pueblo de Chametla.” (Sabino Hernández, entrevistado por Karina Soltero en Chametla, Rosario, Sinaloa, marzo de 1995.)

- 1928 “El ejecutivo municipal, insertando el oficio que le giró el Administrador del Hospital Civil en el que le comunica que por efecto del fuerte viento que sopló la noche del día 21 de los corrientes, se cayó el pabellón donde estaba la cocina y el que les servía para dormir al practicante igualmente vino a tierra y que los pabellones que fueron meramente reconstruidos, se gotearon mojándose todos los enfermos y el personal del Lazareto.” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 25 de septiembre de 1928.)

“El mismo, remitiendo copia al carbón del oficio que le giró a la señora Braulia Rivera, en el que se le notifica que debido al mal estado en que se encuentra la casa de su propiedad en la calle ‘sin nombre’ número 151, se declaró en estado inhabitable.” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 25 de septiembre de 1928.)

“El mismo, insertando el oficio del administrador del Hospital civil en el que le comunica que debido al fuerte temporal que azotó últimamente en este puerto se cayó el tejabán de la lavandería, [...] para la reparación del expresado tejabán y del horno para la caldera en donde se hierve la ropa de los enfermos.” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 25 de septiembre de 1928.)

“Acuerdos. Con cargo a la Partida 17 fracción 255 del presupuesto vigente, se autorizó el gasto necesario para pagar el tren especial que fue llevado a Villa Unión, con objeto de socorrer a los damnificados de aquel lugar y pueblos circunvecinos.” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 25 de septiembre de 1928.)

- 1929 “[...] debido al mal tiempo que hizo durante el día 16 de los corrientes el baile que se efectuó en los corredores del Palacio Municipal se vio completamente desairado, teniendo que sufrir pérdidas el señor Crecenciano Olmos rematista de dicho festival, por lo que [...] (pide que se celebre el día 22).” (AHMM, Actas de cabildo, 20 de septiembre de 1929.)

- 1930 Precisamente el 5 de junio llegó a Mazatlán un ciclón que ocasionó los siguientes daños: “la bomba número 2 que (ya se) está reparando [...] (estación de bombas del drenaje local)” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 6 de junio de 1930.)

“El señor Ing. Francisco E. Salas, manifestando que está llevando las obras de reconstrucción del Paseo ‘Olas Altas’ [...]” (AHMM, Actas de cabildo, sesión ordinaria del 6 de junio de 1930.)

“El Director de la Escuela de la Cárcel Pública para hombres comunicando que el cobertizo y W.C. de aquella cárcel, se encuentran en muy malas condiciones [...]” (AHMM, Actas de cabildo, 10 de junio de 1930.)

“Los propietarios y encargados de fincas situadas en el sector comprendido entre las calles ‘Libertad’ y ‘Benito Juárez’, manifestaron estar conformes en proceder desde luego a la pavimentación del tramo de calle antes indicado, para ponerlo en buen estado de servicio.” (AHMM, Actas de cabildo, 13 de junio de 1930.)

“El C. regidor Olmeida, manifestando que las bombas que existen en el departamento a su cargo y que sirven para la desinfección, se encuentran en un estado completo inservible [...]” (AHMM, Actas de cabildo, 13 de junio de 1930.)

“El C. regidor Avilés, presentando dos presupuestos para la reparación del Rastro de Villa Unión, [...]” (AHMM, Actas de cabildo, 3 de junio de 1930.)

“Del Director del Hospital Civil comunicando que el cielo de la sala ‘Melchers’ dedicada a Operaciones, se vino abajo y que urge reparación [...]” (AHMM, Actas de cabildo, 3 de junio de 1930.)

“Los señores [...], quejándose en contra de la empresa A.L.F.A. S.A., por los procedimientos que ha estado empleando para el suministro de agua a esta ciudad.” (AHMM, Actas de cabildo, 5 de agosto de 1930.)

1943 Uno de los huracanes más fuertes que llegó a Mazatlán fue el sábado 9 de octubre de 1943, ocasionó tantos daños que algunos recuerdan que: “En 1943 nos voltearon al revés.” (Rafael Reyes Nájera, “Que me siga la tambora”, *El Sol del Pacífico*, 16 de agosto de 1962, p. 2.)

“Este huracán tuvo una intensidad de 111 nudos y los daños que ocasionó fueron extensos.” (Alberto A. Fuentevilla Peláez, *Huracanes mazatlecos, de mi memoria*.)

En una edición especial de la Enciclopedia Británica se menciona: “Mexico. More than 50 persons were killed by a hurricane that struck the Pacific coast; at least 100 were injured.”<sup>1</sup> (Enciclopedia Británica, *Disaster! When Nature Strikes Back*, The Encyclopaedia Britannica staff for Bantam/ Britannica Books, 1978, p. 267.)

Otra localidad afectada por este evento fue El Rosario:

“El presidente de la municipalidad de Rosario, Sinaloa, que suscribe certifica que desde el día 9 de los corrientes hasta esta fecha han estado interrumpidas las comunicaciones sin que hayan salido trenes para

<sup>1</sup> Más de 50 personas murieron por un huracán que azotó la costa del Pacífico; al menos 100 fueron heridos.



ningún rumbo. Y para constancia se extiende el presente a los dieciséis días del mes de octubre de mil novecientos cuarenta y tres. Amado Saucedo. Secretario. Carlos Rojas Hubbard.” (AHMR, Presidencia, caja 6, Gobernación y justicia, 1943.)

“Esta presidencia Municipal autoriza a la Sra. Gpe. Lizarraga para pedir ayuda con objeto de arreglar su casa que se la destruyó completamente el ciclón, y se encuentra sin recursos para repararla. Atentamente. Rosario, Sin., a 18 de Octubre de 1943. El Presidente Municipal. Amado Saucedo. Secretario. Carlos Rojas Hubbard.” (AHMR, Presidencia, caja 6, Gobernación y justicia, 1943.)

“Gobernación 1134. Asunto: que se gestione para que sea reparado el camino de su jurisdicción. C. Comisario Municipal. Hacienda del Tamarindo, Rosario, Sin.— Sírvase gestionar con toda urgencia y haciendo uso de todos los medios que estén a su alcance, que los vecinos de este lugar colaboren con efectividad, para que sea reparado y se deje transitable en el menor tiempo posible el camino que corresponde a esa jurisdicción. Se advierte que tiene dificultades para sancionar a todo aquel que estando en condiciones no quiera colaborar en este trabajo que es de utilidad pública. Atentamente. Sufragio Efectivo, no reelección. Rosario, Sin. 20 octubre 1943. El Presidente Municipal. Amado Saucedo. Secretario. Carlos Rojas Hubbard.” (AHMR, Presidencia, caja 6, Gobernación y justicia, 1943.)

“Escuinapa también se vio afectada, creció el río Las Cañas.” (Miguel González Pacheco, entrevista citada.)

1957 El 20 de octubre de 1957 la población mazatleca leyó la siguiente noticia:

“Última Hora. ‘El ciclón avistado a 160 millas al sur’.— Un boletín de última hora recibido por la Compañía Mexicana de Aviación y proporcionado por el señor José Ramón Fon a las 0:30 de este día, situaba el ciclón a 160 millas al sur de Mazatlán y desarrollaba una velocidad de 50 kilómetros en un radio de 50 kilómetros del centro y una velocidad de 35, a 100 kilómetros del centro. Se calculaba que, de seguir el meteoro en la misma dirección tocaría tierras sinaloenses, al sur de Mazatlán en el curso de esta mañana.” (*El Sol del Pacífico*, domingo 20 de octubre de 1957.)

“El huracán venía con una velocidad de 73 nudos y se preveían daños extensos.” (Alberto A. Fuentevilla Peláez, *Huracanes mazatlecos, de mi memoria.*)

Realmente no pegó directo y ocasionó pocos daños:

“Recurvó el ciclón y aquí sólo dejó aguaceros. Estrellóse en las Marías y siguió a California [...] Dejando una estela de torrenciales aguaceros en Mazatlán el ciclón que amenazaba con entrar por estas costas fustigó a las Islas Marías y continuó sin rumbo hacia la costa norte de Sinaloa o la península de Baja California. Entre los daños que causaron las lluvias fuertes durante más de 6 horas consecutivas únicamente habían sido reportados algunos casos de inundaciones menores en viviendas de la colonia Reforma, al norte de esta ciudad, cuando eran las 21:00 de ayer. Por lo que toca a la flota pesquera, al parecer la oportuna prevención evitó algún percance, pues los barcos camareros estuvieron llegando a temprana hora al muelle donde quedaron asegurados, mientras los que quedaron en el mar no habían reportado contratiempo hasta anoche, seguramente todos tuvieron tiempo de alcanzar la costa. En relación a la Isla María madre y a las otras dos que contemplan el archipiélago, resintieron fuertes vientos, pero no se precisó en la comunicación si éstos habían causado daños considerables. Un informe recibido en la estación receptora de la SCOP a las 10:00 de ayer situaba el ciclón a 21.7 grados latitud norte y 106.5 grados longitud oeste, a 148 kilómetros al sur de Mazatlán con dirección hacia el noroeste para entrar por la costa de Sinaloa al sur de este puerto pero posteriormente el meteoro cambió su rumbo. Otro informe recibido del observatorio de Tacubaya a las 8:00 de ayer, manifestaba que la perturbación tropical estaba por disiparse. Pilotos procedentes del sur expresaron que durante el transcurso de ayer prevalecía el mal tiempo entre Mazatlán, Tepic y Guadalajara.” (*El Sol del Pacífico*, lunes 21 de octubre de 1957.)

En la sesión de cabildo del 22 de octubre se planteó:

“[...] A continuación se dio cuenta con el proyecto de decreto Municipal número 28, el cual fue aprobado por unanimidad; en el cual se establece que por el estado de emergencia en que se encuentra la población se reglamenta el horario a que deben sujetarse todos los establecimientos en que se expende al público bebidas alcohólicas de

cualquier clase como son las cantinas y restaurantes; [...]” (10:00 horas a 18:00 horas). (AHMM, Actas de cabildo, sesión extraordinaria del 22 de octubre de 1957.)

En relación a la sesión extraordinaria del 22 de octubre se regresa al horario habitual de venta de bebidas alcohólicas en lugares públicos de 10:00 a 18:00. (AHMM, Actas de cabildo, sesión extraordinaria del 29 de octubre de 1957.)

En otros municipios sureños también ocasionó percances, por ejemplo en Concordia encontramos un memorándum del 2 de noviembre donde mencionan ese hecho: “C. Dn. Adolfo Ruiz Cortínez, Presidente Constitucional de la República. Presente.— Me estoy refiriendo a la situación precaria que en su economía ocasionó en este distrito municipal de mi regencia, la anterior perturbación ciclónica del 21 de octubre próximo pasado, para manifestar a usted lo siguiente. En el pueblo de Aguacaliente de este propio municipio de Concordia, para aliviar su crítica situación culminada por el mencionado fenómeno meteorológico, se constituyó una cooperativa de producción pesquera, solicitando de las secretarías de Marina y Economía el permiso y registro para la explotación de la zona comprendida entre los esteros: ‘Los Pescados’ y ‘Sangre Linda’ que desembocan en la Laguna del Caimanero. Así mismo manifestándole estar ya en conocimiento de lo anterior las Dependencias del Ramo, restando tan sólo que a través de su valiosa intervención se les resuelva su justa petición, por la situación tan apremiante que existe en el pueblo y núcleo de Referencia. Atentamente. El Presidente Municipal. Ing. Rodrigo Valdez y Sánchez.” (AHMC, Presidencia, caja 8, Dirección de Agricultura y Ganadería.)

- 1960 “Pasó el peligro; el ciclón del Pacífico se va alejando. Un boletín de la Compañía Mexicana de Aviación informa que una perturbación ciclónica, que se mueve con una velocidad de 12 nudos se encontraba hoy a las 17 horas a 60 millas al sureste de este puerto. Agrega el boletín que a las 22 horas de hoy la perturbación se encontrará a 60 millas al suroeste de Culiacán y a las 2 horas de la mañana tocará tierra a 30 millas de esta ciudad. El observatorio meteorológico de Mazatlán informó hoy que según reportes de Tacubaya, el ciclón se estaba debilitando a la altura de las Islas Mariás, por lo que se espera que sólo haya turbonadas, marejadas y lluvias en una zona compren-

dida entre Islas Mariás y Cabo Falso, Baja California.” (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 26 de junio de 1960, primera plana.)

1962 Otro ciclón que no pegó directamente en el estado fue el del 15 de agosto de 1962 pero ocasionó fuertes lluvias en el puerto de Mazatlán:

“Innumerables calles y colonias están inundadas. (foto) Una laguna es el frente de las casas económicas por el rumbo de la Estación, al haberse estancado el agua tras la fuerte tormenta que cayó sobre esta ciudad el miércoles en las primeras horas.— La total deficiencia, por descuido, de las redes de drenaje en los principales sectores urbanos se puso en manifiesto ayer cuando, a consecuencia de la lluvia que azotó por la madrugada, se interrumpió el fluido por el sistema mencionado y todavía ayer por la tarde las alcantarillas estaban convertidas en manantiales de aguas negras y pluviales que mantuvieron anegadas calles del primer cuadro. Se taparon tuberías y por esa razón las alcantarillas están desbordando el agua, fue la explicación que se dio en el Depto. de Obras Públicas municipales; pero nada se hacía esa hora ‘porque la misma agua impide intentar la limpieza’. Hubo calles en que el total de las atarjeas estaban expulsando el agua puerca. Los reportes que estuvieron recibiendo las autoridades municipales indican que casi la mayor parte de la ciudad estaba resintiendo la misma molestia. Por cuanto se refiere al funcionamiento de las bombas tampoco era muy bueno, pues apenas y lograba el desagüe natural en las zonas próximas al lugar en que se encuentran instaladas. Otras zonas de la ciudad que se inundaron fueron la conocida como ‘casas económicas’, propiedad de la empresa del Ferrocarril del Pacífico y la zona poniente de la colonia ‘Reforma’, donde el agua subió más de medio metro y muchas personas tuvieron que salir de sus hogares.” (*El Sol del Pacífico*, jueves 16 de agosto de 1962, p. 1.)

Este acontecimiento motivó al periodista Rafael Reyes Nájera a hablar sobre los huracanes que han azotado a su ciudad:

“Mazatlán se especializa en los ciclones octubrinis [...] o sea que durante el mes de octubre, quizá montados por el cordonazo de San Francisco, se dejan venir los chubascos, las tempestades y los ciclones. En 1943 nos voltearon al revés. En 1957 por poco se llevan todo el puerto y nos lo ponen en Sonora [...] Pero no tan sólo en octubre se dejan venir esos ‘malos aires’ [...] En otras fechas también nos han

pegado cada susto, que algunos escuincles que nacieron por esos días salieron con los cabellos parados y los ojos de Peter Lorre. En junio de 1855, las aguas de Olas Altas y las de la vieja playa sur se unieron. ¡Imagínese nomás! En 1912 en lugar de granizos llovieron chicos piedrones de 19 y 20 kilos sobre los pobres patazaladas que se aventuraron por 'Olas Altas', y los que no alcanzaban ni a decir 'pío'. En fin, Octubre es el mes que nos tiene apantallados con sus ciclones, y nos da más 'michus' y más 'cinco-cinco'; pero en otros meses también de cuando en vez se sueltan las ventoleras y a persinarse tocan. En este mes ya llevamos 2 vientos y tronatas padres. Tanto, que algunos turistas y vecinos llegan de otras partes, han hecho de nuevo sus tilichis, y regresado a sus tierruchas. Es que en verdad, nuestros vientos, el ruido del mar, y el rayerío ponen a temblar al mismito Drácula." (Rafael Reyes Nájera, Editorial, "Que me siga la tambora", *El Sol del Pacífico*, 16 de agosto de 1962, p. 2.)

- 1963 La actividad en el puerto estuvo paralizada casi totalmente por el temor de que el huracán Lilian azotara a Mazatlán, esta noticia apareció el día 26 de septiembre de 1963:

"Informes recabados por el servicio meteorológico indican que la tormenta tropical 'Lilian' a las 12 horas de ayer se encontraba a 100 millas al suroeste de Manzanillo y como a 270 millas de Mazatlán. Tomando en cuenta el informe de ayer a las 6 de la mañana que indica que a esas horas la tormenta se encontraba a 60 millas al sur de Manzanillo moviéndose hacia el noroeste a una velocidad de 22 kilómetros por hora con vientos hasta 75 kilómetros por hora con un radio de 140 kilómetros, la tormenta se ha ido desplazando lentamente calculándose que en caso de azotar este puerto, lo haría como entre 3 y 6 de la tarde de hoy. No obstante, los efectos del ciclón se empezarán a sentir desde mucho antes con marejadas y lluvias persistentes. Se ha declarado peligrosa la navegación desde las costas del sur de Sinaloa hasta Colima. En caso de persistir la amenaza de que la tormenta toque este puerto, la capitanía de puerto procederá a cerrar el puerto para todas las embarcaciones. *Se protege la flota.* La mayoría de las cooperativas ha dado orden a sus barcos de que se refugien para protegerse del mal tiempo y el resto ordenó que a la menor señal de peligro, suspendan las actividades de pesca de camarón y también busquen el abrigo de las islas, radas, y bahías, por que el peligro para la navegación aumenta a medida que avanza hacia las costas del noroeste el

ciclón 'Lilian'. En principio, a las cooperativas no les conviene perder sus barcos, asegurados o no. A los armadores no les importa perder sus barcos que tienen contratados, porque es absoluta mayoría, cuentan con pólizas de seguro al día. Pero los tripulantes sean de barcos propios o contratados con armadores, no están asegurados en su mayor parte y las cooperativas prefieren perder el dinero que representa la inactividad de varios días que pueden perder los barcos, refugiados, antes que perder una sola vida humana. La cooperativa 'pescadores de Mazatlán' ha ordenado a sus barcos, las más extremas precauciones contra el mal tiempo. Entre barcos propios y contratados, 22 han entrado al puerto para entregar su producción lograda en el primer viaje de la temporada dijo José Álvarez, presidente del consejo de administración. Varios de ellos tuvieron la oportunidad de salir antes de que la capitanía del puerto dictara las precauciones para la navegación y el cierre de este puerto; porque se enteraron de que estaba por ser dado a conocer. Pero no sólo se les prohibió a esos 22 que zarparan, sino que a todos los barcos a cargo de esa cooperativa se les ordenó que se protegieran y se han guarecido desde el norte de Nayarit, hasta el sur de Sonora, que es la zona que están abarcando en general para sus capturas de camarón. Las bahías de Mazatlán, de Ceuta, de Altata, en la Isla de Altamura, y en general, en todos los lugares en donde hay accidentes geográficos que permiten a los barcos refugiarse, pueden encontrarse barcos en Guaymas, Puerto Peñasco, Topolobampo, Mazatlán, etc., refugiados y esperándose a que pasen los indicios del mal tiempo." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 26 de septiembre de 1963.)

Al día siguiente todavía existía incertidumbre respecto al ciclón y los periódicos decían:

"Flageló el ciclón Lilian a Islas Marías. Datos sobre la trayectoria del 'Lilian'. La vigilancia que ejercieron sobre el ciclón tropical 'Lilian' los servicios meteorológicos ayer, a las 17:00 horas, arrojaba los siguientes datos:

1. El ciclón azotó las islas Marías con vientos de 60 y 70 km/hr, lluvias torrenciales, grandes marejadas y otras manifestaciones perturbadoras. Se ignora si hubo víctimas humanas y si hubo pérdidas materiales cuantiosas en isla María madre.

2. Hacia las 15:00 horas se encontraba a 150 kilómetros al suroeste de Mazatlán y aunque permanecía casi estacionario, pues sólo avan-

zaba a la pequeña velocidad de 5 nudos, se le suponía una dirección de suroeste a noroeste.

3. Se sabe de fijo que entrará al golfo de California. En contrapartida se ignoraba si afectaría severamente por la noche a Mazatlán, pues todo indicaba que podía recurvar y tocar en tierra por este punto, sin alguna seguridad.

4. Informaciones no confirmadas—captadas por radio—decían que 2 barcos franceses en altamar, pasaban dificultades cerca del vértice de la tormenta y que un barco petrolero estaba dentro del vértice; este último venía en calma relativa, pues seguía el curso del 'Lilian'.

Sin embargo, la radio costanera dijo que no había tenido noticia de esos 3 barcos. y manifestó dudas de esas informaciones en cuanto al barco petrolero, porque afirmó que sólo hay dos buques cisterna navegando al sur de Mazatlán: El 'Presidente Guerrero' que va a Salina Cruz y el 'Miguel Hidalgo', que esta por Acapulco y no han reportado nada." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 27 de septiembre de 1963.)

"70 % de siembras perdidas. Y todavía no desaparece la amenaza.—La magnífica cosecha maicera que se esperaba en el municipio de Mazatlán y otras zonas temporales del sur de Sinaloa, se convirtió en humo. La escasez de lluvias ha provocado que el 70 % de los cultivos estén ya perdidos. Si no llueve en una semana más el desastre será total. Los datos anteriores fueron proporcionados por el diputado Manuel Pérez Velarde, presidente del Comité Regional Agrario número uno. Momentos después fueron confirmados por el jefe de la zona del Banjidal. Desde hace un mes no cae ninguna gota de lluvia en los sembrados sureños, lo que está sumiendo en la desesperación a los ejidatarios y pequeños propietarios que esperaban una abundante recolección de grano. Los organismos señalados Comité Regional y el Banjidal se están dirigiendo de inmediato a la Mutualidad del Seguro Agrícola para que de inmediato manden a sus inspectores y den fe del estado actual de los campos. Si llegara a llover dentro de la semana—se dijo—entonces se salvará un 30 % de la cosecha, es decir, de sesenta mil toneladas que se esperaban, sólo se tendrían 18 mil. (*El Sol del Pacífico*, jueves 12 de septiembre de 1963.)

- 1964 En agosto del año siguiente llegó el ciclón Silvia que se desbarató en la costa al sureste de Mazatlán: "Una perturbación ciclónica que amenaza las costas de la península de Baja California y las costas de Sinaloa, fue descubierta por estaciones meteorológicas de la Secretaría de

Agricultura y Ganadería, quienes han alertado a navegantes y campesinos regionales. De acuerdo con los datos disponibles el ciclón se localiza a 22.5 grados de latitud norte y 108 millas náuticas al este de Mazatlán. Se llama 'Silvia' y se movía, ayer al mediodía a razón de 12 nudos por hora. Se calcula que el temporal puede penetrar en la parte sur de Baja California o Sinaloa en las primeras horas de hoy. Al menos la capitanía de puerto ya ha procedido a la divulgación de este boletín preventivo." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 25 de agosto de 1964.)

- 1965 En septiembre de 1965 la costa del sur de Sinaloa fue alcanzada por uno de los ciclones más persistentes que se hayan sentido, el Hazel, que ocasionó un sinnúmero de pérdidas: "Desde ayer a las 2 horas, comenzaron a sentirse los primeros efectos del ciclón 'Hazel' en las costas de Sinaloa. Fuertes turbonadas y peligrosa resaca, obligaron a la flota camaronera a buscar refugio en puntos seguros del litoral. Lluvias continuas, a ratos, destruyeron parte del muro de contención 'Claussen' y subieron piedras al pavimento. Hasta las 23:00 horas, los servicios meteorológicos de Mazatlán y San Francisco, consideraban inminente que el ciclón entraría con toda su fuerza por algún lugar de la costa del Estado, entre las cero y las 4 horas de hoy. Mazatlán en caso de no recibir directamente el impacto, se avisó que de todas maneras sería castigado por el meteoro." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 26 de septiembre de 1965.)

"Dramática situación en las colonias. Cuantiosas pérdidas y miles de damnificados. Con menor intensidad —45 millas por hora— que los dos últimos ciclones que se recuerdan, el de 1943 y de 1957, pero más persistente en su embate al puerto y su hinterland, durante más de 5 horas, el 'Hazel' dejó una consecuencia patética de destrucción que conservadoramente puede sintetizarse de la siguiente forma:

- a) Hubo pérdidas materiales portuarias y regionales por más de 200 millones de pesos.
- b) Hay hasta las 15 horas de ayer más de diez mil damnificados.
- c) Más de 400 humildes viviendas en los sectores populares fueron destruidas casi totalmente y más de dos mil se encuentran en zonas inundadas.
- ch) Veintiún embarcaciones pesqueras particulares se fueron pique y había siete varadas. Cada embarcación cuesta medio millón de pesos. Un enorme barco encalló en las tres islas.



d) Aproximadamente veintidós mil hectáreas sembradas con algodón, maíz y otros productos de temporal fueron arrasadas, según los reportes, totalmente.

e) La comunicación telefónica y telegráfica quedó interrumpida. Telégrafos y teléfonos reportaron postergas y líneas caídas en más de 70 kilómetros hacia el sur y más de 30 al norte. Las líneas telegráficas del ferrocarril del Pacífico también se cayeron.

f) El transporte aéreo, carretero y ferrocarrilero cesó.

g) Más de una treintena de edificios sufrieron destrucción parcial.

h) El servicio de energía eléctrica se interrumpió por más de 12 horas, y sólo servicios de emergencia se estuvieron prestando por algunas horas en la tarde y al anochecer.

i) La falta de fluido causó pérdidas en congeladoras, hieleras y supermercados, principalmente donde se conservaban camarón, carnes y otros tipos de productos y artículos de fácil descomposición.

j) En paseos, plazuelas y edificios escolares el meteoro destruyó bancas, arboledas y encristalados.

k) Las colonias 'Adolfo López Mateos', 'Independencia', 'Juan Carrasco', 'Francisco Solís', Obrera, Casas Económicas, Klein, Loma Atravesada y parte de la 'Benito Juárez' y el sector oriente de la casa redonda estaba bajo el imperio de las aguas del estero del Infiernillo, de Urías y Los caudales del arroyo los 'Jabalines'.

l) La delegación de tránsito tiene reportes de daños a más de 300 vehículos de locomoción. Algunos quedaron totalmente hundidos en zonas inundadas, especialmente en la colonia 'Adolfo López Mateos'.

ll) Ocho campos deportivos al norte del puerto están hasta metro y medio bajo el agua.

m) Seis salas cinematográficas suspendieron sus funciones. Dos de ellas quedaron desvencijadas.

n) Siete templos católicos y cuatro protestantes suspendieron servicios dominicales.

ñ) Se indaga la muerte de 2 individuos y una anciana. Hay más de centenar de golpeados y, se asegura también, media docena de electrocutados leves.

o) Había escasez de alimentos.

p) Cientos de animales domésticos —aves, cerdos y perros— perecieron ahogados en el estero del 'Infiernillo', y en otras zonas de inundación.

q) Servicios de suministro de gas, agua electropura, tortillas y refrescos se inactivaron.

r) Había criminal rapiña en algunos sectores pobres.

s) El furioso elemento logró descarrilar a 3 pesados furgones que formaban parte de un convoy estacionado en el muro sobre la boca del estero el 'Infiernillo'.

t) La falta de comunicaciones mantuvo incierta a la población y autoridades en cuanto respecta a pronósticos del tiempo. Incluso en la estación de radiosondeo y servicio meteorológico se interrumpió porque el personal no pudo acudir a la planta que estaba anegada totalmente.

u) Las estaciones radiofónicas se silenciaron por falta de energía eléctrica, pero, además, por la caída de antenas e instalaciones.

v) Algunos informes urgentes precisan que en la zona costera del municipio de Rosario registraron desastres. Especialmente en Higueiras, Chametla y Aguaverde.

w) De Villa Unión amenaza con desbordarse el Río Presidio.

x) Las inspecciones escolares dispusieron la suspensión de clases por los días de emergencia.

Se temía un nuevo azote meteorológico. En medio de este abecedario del desastre destacaba la actuación del ejército única corporación que en forma disciplinada hizo labor de recate, auxilio y protección del puerto en estado de emergencia." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, lunes 27 de septiembre de 1965.)

"Otro ciclón amenaza las costas de Sinaloa. Una nueva perturbación tropical amenaza las costas de Baja California Sur, Sinaloa y Nayarit, según el informe proporcionado por el servicio meteorológico local. Apparently, el centro de la perturbación se encontraba a las seis de la mañana a 200 kms. al noreste de las Islas Revillagigedo. Recomiendan que deben tomarse todas las precauciones debidas para la navegación marítima frente a las costas de los estados mencionados. Agrega el informe que como resultado de la formación del nuevo ciclón, se están registrando fuertes aguaceros, marejadas y turbonadas en la zona de referencia, lo que hace sumamente peligrosa navegación. Se dijo que mientras persista la perturbación, continuará el mal tiempo en la región costera del noroeste, y posiblemente se originen fuertes aguaceros acompañándose de turbonadas. Ayer se presentaron lluvias ligeras en casi todo el estado de Sinaloa, situación que puede continuar de persistir la perturbación ciclónica a que hacemos referencia." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 25 de septiembre de 1965, primera plana.)

"Amenaza Hazel nuestras costas. Mazatlán 25 de septiembre. El ciclón Hazel se encontraba hoy a las 15 horas localizado a 220 kms. al oeste suroeste de puerto de Mazatlán moviéndose en dirección nor-noroeste o sea que si no se desvía, entrará a tierra al norte de esta ciudad. El centro meteorológico de Mazatlán informó que en su caprichoso desplazamiento el 'Hazel' parece estar recurvando hacia el golfo aunque continúa siendo una amenaza seria para la entidad de Culiacán al norte precisamente. Aquí está lloviendo desde las primeras horas de la madrugada y así continuaba hasta casi la medianoche. Debido al mal tiempo, el jet que venía de Los Angeles no pudo aterrizar aquí continuando su vuelo hasta Guadalajara. El ferry-boat también se vio obligado a suspender su viaje a La Paz." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 26 de septiembre de 1965.)

"Provoca inquietud el mal tiempo reinante. Los nublados y ligeras lloviznas que se han venido registrando en la región están ocasionando inquietud entre los productores legumbreros, ante el peligro de resentir pérdidas en los trabajos que actualmente realizan. La Asociación de Agricultores del Río Culiacán informó ayer a uno de nuestros reporteros que por lo pronto la mayoría de los horticultores suspendieron sus trabajos, esperando que pase el mal tiempo. El mismo organismo dijo que prácticamente los trabajos en las siembras de legumbres se han generalizado. Sin embargo, esos trabajos se vieron interrumpidos ayer en virtud de la pertinaz llovizna que desde la mañana se abatió tanto en la ciudad como en las zonas agrícolas del valle de Culiacán." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 26 de septiembre de 1965.)

"Mal tiempo y poco camarón hacen crítica la situación de los pescadores de esta región." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 26 de septiembre de 1965.)

Finalmente pasó el peligro y los daños fueron pocos gracias en gran medida a las precauciones que se tomaron: "El ciclón 'Lilian' muy debilitado ya, entró a tierra por Sinaloa a 30 millas al sur de Mazatlán, y se disolvió mansamente tras que en Baja California, Sinaloa y Nayarit, vivieron una semana entera de aprensiones y desvelos, cuidándose del veleidoso y traicionero meteoro quien en sus cambios de curso por recurva, los estuvo amenazando todo ese tiempo. Después de haber registrado vientos alrededor de su vértice superior a los 60 nudos, ayer por la madrugada ya para tocar la costa, se convirtió en un simple

núcleo del presionario con vientos de 35 millas a lo más que llegó a su influencia fue a causar turbonadas a Teacapán y la Campana, en el municipio de Escuinapa. Además provocó una paulatina creciente en el río Baluarte, que aunque obligó a evacuar las partes peligrosas de ambas márgenes, hará más bien que mal, pues dejará abandonadas las tierras para las llamadas 'siembras de verano', aunque en realidad son de invierno y que se hacen exclusivamente con frijol. Esto lo afirmó el secretario del Ayuntamiento del Rosario. Agregó que en los municipios sureños no sucedieron desgracias y pérdidas tanto por el debilitamiento del 'Lilian' como porque se avisó del peligro a todo mundo: pescadores de Chametla, Aguaverde, etc., ribereños del Baluarte y habitantes en general. Sólo se temía por Potrerillos que está entre Rosario y Aguacaliente de Gárate, pues no se tenían noticias de este poblado." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 29 de septiembre de 1963.)

- 1968 En septiembre de 1968 el huracán Naomi ocasionó serios percances en Mazatlán: "El puerto incomunicado desde las 14 horas. El huracán 'Naomi' pasó frente a Mazatlán a las 15:15 horas de ayer trayendo vientos de 135 kilómetros por hora que llenaron de temor a miles de familias mazatlecas y que derribaron o destecharon a una gran cantidad de colonias populares, algunas de las cuales por efecto de las lluvias se inundaron." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, viernes 13 de septiembre de 1968.)

Las siguientes circulares nos dan una idea de las medidas que se tomaron después del ciclón en lugares como El Rosario:

"Presidencia Municipal. 2147. Gobernación. A quien corresponda: Por el presente se hace constar que el C. Sixto Valencia, se presentó ante esta Autoridad el día de hoy, manifestando que tenía la necesidad de hacerlo ante el Juzgado de Primera Instancia de Acaponeta, Nay. pero en la imposibilidad de consumar su intento, debido a la incomunicación por el desastre causado por el ciclón Naomi, lo hace aquí, para justificar su ausencia. Y a petición del interesado [...] Rosario, Sin., 15 de septiembre, 1968. El Presidente Municipal Suplente [...]." (AHMR, Presidencia, caja 65.)

"Presidencia Municipal. 2149. Extensión Agrícola. CC: Síndicos y Comisarios Municipales. El portador C. Ing. Javier García Martínez quien va encabezando la Brigada de Extensión Agrícola, para levan-

tar un censo relativo a los daños causados por la reciente inundación del ciclón 'Naomi' en esa zona, necesita de la cooperación y orientación de las gentes afectadas para levantar el censo que se les ha encomendado. Por tal virtud se servirá organizar de acuerdo con las instrucciones de dicha brigada, los grupos con que puedan auxiliarlos en el desempeño de su cometido. Atentamente [...] Rosario, Sin., 19 de Septiembre de 1968 [...]" (AHMR, Presidencia, caja 65.)

"Presidencia Municipal. 2150. Extensión Agrícola. CC: Síndicos y Comisarios Municipales. El portador C. Ing. Sergio Mireles quien va encabezando la Brigada de Extensión Agrícola, para levantar un censo relativo a los daños causados por la reciente inundación del ciclón 'Naomi' en esa zona, necesita de la cooperación y orientación de las gentes afectadas para levantar el censo que se les ha encomendado. Por tal virtud se servirá organizar de acuerdo con las instrucciones de dicha brigada, los grupos con que puedan auxiliarlos en el desempeño de su cometido. Atentamente [...] Rosario, Sin., 19 de Septiembre de 1968 [...]" (AHMR, Presidencia, caja 65.)

"Presidencia Municipal, 2151, Extensión Agrícola. CC: Síndicos y Comisarios Municipales. El portador C. Ing. Ramón Alfonso Castro, quien va encabezando la Brigada de Extensión Agrícola, para levantar un censo relativo a los daños causados por la reciente inundación del Ciclón 'Naomi' en esa zona, necesita de la cooperación y orientación de las gentes afectadas para levantar el censo que se les ha encomendado. Por tal virtud se servirá organizar de acuerdo con las instrucciones de dicha brigada, los grupos que puedan auxiliarlos en el desempeño de su cometido. Atentamente. Sufragio efectivo. No reelección. Rosario, Sin., 19 de Septiembre de 1968. El Presidente Municipal Suplente. [...]" (AHMR, Presidencia, caja 61.)

"Presidencia Municipal. 2156. Gobernación. A quien corresponda: Por el presente se hace constar que la C. María de Los Ángeles Bush Peraza, se presentó ante esta autoridad el día de hoy, manifestando que tenía necesidad de hacerlo el 17 del actual ante la negociación Pemex de esa Ciudad de México, D.F., pero en la imposibilidad de consumar su intento debido a la incomunicación por el desastre causado por el ciclón 'Naomi', lo hace aquí para justificar su ausencia. Y a petición de la interesada le extiendo la presente constancia [...] Atentamente. Sufragio efectivo. No reelección. Rosario, Sin., 20 de Sep-

tiembre de 1968. El Presidente Municipal Suplente. [...].” (AHMR, Presidencia, caja 61.)

- 1969 Este año, en octubre, otro ciclón dejó destrucción y desamparo en todo el puerto: “Cada casa es testigo del paso devastador de ‘Jenessi’. El embate devastador del ciclón ‘Jenessi’ convirtió al puerto de Mazatlán en área urbana de desastre y extendió sus efectos en un frente rural de 100 kilómetros desde Aguacaliente a Piaxtla.” (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 12 de octubre de 1969.)

Es interesante observar que después del azote de estas calamidades naturales el gobierno, 4 482 de la población, empezó a tomar medidas para enfrentar estas situaciones, así los municipios que regularmente son más afectados elaboraron planes en caso de desastre. Como ejemplo tenemos este del municipio de Concordia de 1969:

Plan de empleo del comité municipal de auxilio en casos de desastre. Cartas: Plano de Concordia, Sin.

I Información (Omitida).

II Misión

A. Dictar las medidas necesarias para auxiliar a la población en caso de desastre, limitar sus efectos, evitar que cunda el pánico y el pillaje y lograr que la situación se normalice en el menor tiempo posible, en coordinación con la Partida Militar establecida en esta plaza y demás miembros del Comité.

B. Concepto de la operación.

a) Este plan se basa fundamentalmente en la autoprotección complementada con la ayuda recíproca en orden creciente desde la unidad familiar hasta el máximo nivel.

b) Para el efecto de la ciudad de Concordia se ha dividido en dos sectores (ver plano anexo).

c) El Comité Municipal de Auxilio queda integrado por los C.C. Prof. Jesús Álvarez Garzón. Presidente Municipal, Subtte. de Inf. Hermelindo Lara Cruz (5301730), y los Vocales de las diversas dependencias Federales, Estatales y Municipales, así como de los organismos oficiales y particulares.

III Misión de los integrantes (Vocales).

A. El Ciudadano Presidente Municipal a través de los colaboradores que designe ordenará a los jefes de manzana que evacuen a las familias del área de desastre hacia los lugares previstos.

B. El Doctor Javier Avilés Pineda Director del Centro de Salud con la colaboración del C. Dr. Jaime Estrada, los boticarios Antonio Magaña Morales y Agustín Vizcarra Vizcarra así como el personal de enfermeras del Centro de Salud atenderán a los damnificados heridos o enfermos.

a) Adoptarán medidas profilácticas para evitar epidemias.

b) Almacenarán y distribuirán las medicinas y el material médico puesto a su disposición.

C. El Ciudadano Adolfo Vizcarra Representante de la Conasupo en la colaboración con los comerciantes.

1975 Un ciclón que no puede ser olvidado es el Olivia, el cual golpeó en octubre de 1975 la ciudad de Mazatlán y dejó 29 muertos. (*Recent Disasters*, 1938-1977, p. 360.) Según la prensa: "Ningún ciclón causó antes tanto daño como 'Olivia'. La fuerza de los vientos fue terrible, sobre 139, 170 y 200 km/hr por promedio, pero hubo momentos —los más críticos del feroz embate— en que se registraron rachas hasta de 250 km/hr." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, sábado 25 de octubre de 1975.)

1981 El Norma, de octubre de 1981, el cual dejó desolación y miseria en el sur de la entidad: "Cientos de millones en pérdidas. 53 mil hectáreas de siembras están bajo las aguas." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, martes 31 de octubre de 1981.)

1983 Devastador ciclón fue el Tiko, ocurrido en octubre, pero de 1983: "Mazatlán incomunicado en un 80% no habrá luz ni agua otros 2 días. Destruídos los atuneros de Productos Pesqueros Mexicanos. Cinco camareros se fueron a pique. No hubo pérdida de vidas." (*El Sol del Pacífico*, Mazatlán, jueves 20 de octubre de 1983.)

1993 Conviene recordar el ciclón Lidia que, en septiembre de 1993, aunque pasó lejos de las costas sinaloenses, provocó fuertes lluvias, como lo mencionan los lugareños: "En Chametla se inundaron la cantina y el rastro". (Sabino Hernández, entrevistado por Karina Soltero, Chametla, Rosario, Sinaloa, marzo de 1995.)

1994 También se esperaba la llegada de un fuerte huracán, pero afortunadamente no llegó, aun así ocasionó problemas, por ejemplo: "En octubre el Huracán Rosa, afectó a Teacapán. En general —dice el sr. González

Pacheco— siempre se pierde siembra y ganado.” (Miguel González Pacheco, entrevista citada.)

## ZONA CENTRO

1885 Generalmente uno de los lugares más afectados por los ciclones en esta región es el puerto de Altata, en 1885 tenemos registrados los siguientes datos:

“Prefectura política del Distrito de Culiacán. Al Secretario de Gobierno del Estado. Presente. En comunicación que acabo de recibir fechada el 6 del actual, dice a esta prefectura el C. Director Político de Altata, lo siguiente: ‘Anoche a las ocho, comenzó un fuerte ciclón que duró hasta las 4 de la mañana de hoy, el agua que caía a torrentes, inundó las casas, calles y todas las playas hasta más de dos leguas de esta población. El viento que soplaba con furia espantosa, se cambiaba con frecuencia del Nordeste al Este y para concluir dio vuelta al Sur. Afortunadamente estaba bajando la marea cuando el viento sopló del sur, y destruyó parte del muelle, la vía férrea paralela a la población, llevándose cuatro wagones y otras tantas plataformas, varias trincheras de palo de tinte y las falúas de la aduana y de la capitanía del puerto, y algunos botes y canoas particulares. Amaga aún la casa de la estación del ferrocarril pues las olas revientan a distancia de 3 metros del pie de la casa. Ninguna desgracia personal hay que lamentar. El ímpetu del viento destruyó completamente 14 casas y todas las demás han sufrido mucho. No se puede calcular todavía a cuanto ascenderán las pérdidas y cuando adquiera datos positivos los comunicaré a la Prefectura de su digno cargo. Ningún buque había en la bahía pues, el pailebot nacional ‘Azteca’ que llegó ayer de La Paz se fue a refugiarse al estero en el Tetuan, distante tres millas y de allí lo arrancó el viento arrojándolo a la isla frente a esta población, donde encalló. Dicho buque perdió sus anclas y el bote. Se sabe también que el pailebot nacional ‘Cometa’ y la balandra ‘Playa Colorada’ perdieron sus anclas y encallaron en la desembocadura del río donde estaban hace 10 días cargando maíz. Todo lo que tengo la honra de poner en conocimiento de usted para si lo creyere conveniente se sirva elevarlo al Gobierno del Estado.’ Lo que me honro transcribir a usted para conocimiento del sr. Gobernador. Culiacán, octubre de 1885 F. de la Vega.” (CREDHIC. *El Estado de Sinaloa*. Tomo XIII. Culiacán Rosales, jueves 15 de octubre de 1885, núm. 46. p. 3.)



- 1886 "Desastres del chubasco. La destrucción del puerto de Altata. El *Monitor sinaloense*, de Culiacán publica lo siguiente en un suplemento a su número 301: 'aun no podemos decir de manera cierta cuantos fueron los desastres del horrible ciclón, que acaba de asolar los pueblos de Sinaloa, y a cuanto ascienden las pérdidas. Sin embargo podemos asegurar que estas y aquellos son de desoladora magnitud. A medida que vayamos adquiriendo datos iremos informando a nuestros lectores. Aunque la creciente fue nomás del río Tamazula, —el Humaya creció muy poco— los estragos fueron mayores que en la inundación habida en octubre del año próximo pasado. En esta capital causó pérdidas de gran consideración. La empresa del agua fue de las que más sufrieron. El edificio de la toma del agua está poco menos que inutilizado, las bombas se hallan completamente aterradas, y el gran tubo surtidor de la ciudad, que pasa por el subsuelo del río Tamazula fue destrozado por la impetuosa corriente, lo cual hará que la población se vea privada del servicio del agua por algún tiempo, porque, aunque se trabaja activamente en las reparaciones, la empresa se tardará para poner en corriente su servicio. La empresa de luz eléctrica también tuvo algunas pérdidas. El huracán rompió todas las bombillas de las lámparas de alumbrado público, derribó algunos postes y a muchos los dejó mal trechos. A la fecha han hecho reparaciones y su servicio está al corriente. El ingenio la 'Aurora' de los señores Redo y compañía, sufrió grandemente. En gran parte fue destruido el plantío de caña y en una larga extensión destruida la toma de agua. Se dice que las pérdidas de esta empresa pasan de \$20,000.00. La finca de 'La Lima', propiedad de los señores Urrea fue destruida por completo, siendo incalculables por ahora las pérdidas. El plantío de caña, que por el mismo rumbo tiene el señor Don Alberto de la Vega, quedó destruido en su mayor parte. La hermosa alameda que había en la margen derecha del 'Tamazula' frente a la ciudad, fue barrida por la creciente, quedando en pie solamente algunos álamos. La huerta del señor Ponciano Almada, que se hallaba en la orilla de la ciudad y en la margen izquierda del río sufrió la misma suerte que la Alameda. Son muy considerables las pérdidas del sr. Almada. Las sementeras y huertas de los terrenos llamados 'El Vallado', fueron destruidos por completo. En la ciudad se cayeron como sesenta casas y otras muchas sufrieron graves desperfectos. Víctimas personales sólo hay que lamentar la del albañil Hipólito Ruiz, no Ponce como dijimos equivocadamente, joven de 20 años de edad que hacía 3 meses había contraído matrimonio. Pero si en esta ciudad hay que la-

mentar tantos desastres en los pueblos de la costa la catástrofe fue más horrible. Las sementeras fueron destruidas totalmente siendo incalculables las pérdidas de ganado. El río desparramó sus aguas inundando campos y poblaciones y llevando el terror por todas partes. En Bachigualato quedaron destruidas doce casas. En Aguaruto se desbordaron las aguas hasta la calle que está contigua al camino nacional, derribando como diez casas y dejando inhabitables otras muchas. Se creía que el pueblo de Navolato, en donde tienen los señores Almada su ingenio 'La Primavera', hubiera sufrido pérdidas de inmensa consideración; pero según noticias que de allá hemos recibido, son de insignificante importancia. En la fábrica del ingenio el viento levantó los techos de láminas de fierro y algunas caras del pueblo se destruyeron. Los plantíos de caña, aunque fueron inundados no resentirán grandes pérdidas. En el pueblo de Yebavito una casa se desplomó, sepultó entre sus ruinas a toda una familia de la cual perecieron 3 individuos llamados [...] Una comisión compuesta por los policías [...] que salió el día 18 del corriente mes, para asuntos del servicio, a uno de los pueblos de la costa, fue detenida por una creciente más allá del pueblo de San Pedro y envuelta por las aguas en un punto llamado el Varazón. De esta comisión se ahogó el policía Severo Cevallos, que hacía mucho tiempo servía a su empleo, salvándose los otros dos. No se tienen noticias de que haya habido otras víctimas personales en los pueblos de la costa. En Irahuate, la propiedad de los sres. Andrade y Sataya no hubo pérdidas de consideración. Ya anunciamos que el río San Lorenzo, creció extraordinariamente, como no se tenían precedentes, ocasionando inmensos estragos en aquella demarcación. La parte baja del pueblo de San Lorenzo fue destruida; se inundó por completo el rancho de oso, desaparecieron los ranchos de San José y Platanar, propiedad del señor don Francisco F. Izábal, el Huinacaxtle y otros ranchos siendo como se comprende en aquella directoría incalculables las pérdidas. No tenemos noticias detalladas del desastre en la referida demarcación; más ya nos ocupamos de adquirirlos para transmitirlos a nuestros lectores. De las poblaciones del distrito, la que más ha sufrido quedando casi completamente destruida es el Puerto de Altata. Horripilantes son los detalles que dan de la catástrofe en aquel puerto. Jamás se había sentido un ciclón que causara mayores males. He aquí como nos lo describe nuestro corresponsal: 'el día 18 a las dos y media de la tarde se desató en este puerto un fuerte chubasco y como a las cuatro y media de la misma tarde, se convirtió en huracán desecho. Las tres cuartas partes de la población fueron des-

truidas por el viento y por el mar, que desbordó por la sudeste, hallándose las pocas casas que quedaron paradas en un estado inservible. El mar entró cien metros en la población. La pérdida del ferrocarril tiene que lamentar pérdidas cuantiosas. Aquí perdió todo: edificio, libros, papeles, algún dinero en metálico, etc. La barca 'Helena' que se alistaba para hacerse a la mar, se halla en la playa. Los almacenes, llenos de mercancías se perdieron arrastrados por el mar. Fue destruido por completo todo el material rodante del ferrocarril. Las pérdidas de la compañía no bajan de \$100 000. 'El Rebeca', buque americano, está varado en la isla de Redo y se cree que se perderá. Hoy por la mañana (20 septiembre) se tuvieron noticias de que el pailebot Cometa, de D. Pablo Hidalgo de Mazatlán, está con la quilla al sol. Este buque cargaba maíz en boca de río. El mar subió un metro cincuenta centímetros sobre el nivel de las casas y calles, la población está subiendo mucho; hay mucha miseria faltando víveres y hogares. No hubo víctimas personales, excepción de la tripulación del Cometa, cuyo paradero se ignora. Topográficamente, Altata quedó reducida a nada: una pequeña lengua de tierra y un médano de arena, circundado por el mar y los esteros. El día del chubasco fue horroroso, habiéndose visto escenas lamentables, producidas por el miedo y la probabilidad de perecer. El viento duró en toda su fuerza, más de seis horas, y el barómetro bajó tanto, que se excedió a los temporales del mediterráneo. ¡Aquello era espantoso! El sr. D. Jorge Douglas y su esposa, el sr. Carlos Dávila, Director político, D. Anastasio S. Méndez y otras cuatro personas más, se refugiaron en el médano a última hora, llevando el agua hasta el pecho. La aduana marítima fue destruida del todo, no obstante distar del mar unos 300 metros. Quedó hecha pedazos por la inundación y el viento, perdiéndose archivos, papeles de importancia y los libros. Solamente se salvó la caja de fierro, la que no fue arrastrada por las olas, y quizá por contener \$18,000 plata. La alta marea llega hasta la casa de la viuda de Aranzuvia. La vía del ferrocarril de esta ciudad de Altata fue destruida, y para repararla será forzoso trabajar mucho. El telégrafo también quedó tendido por el suelo. Por lo mismo pararán varios meses para que se restablezca el tráfico, aunque muchos creen que el ferrocarril ya terminó, juzgándose que la empresa no lo reparará, por demandar esto fuertes gastos. Notas Complementarias. En la alcaldía de Imala también se lamentan grandes estragos. El rancho de Sanalona fue casi totalmente destruido, e igual suerte corrió el 'Carrizalejo', propiedad del señor D. Praslow, y otros puntos. Las pérdidas en todo el distrito se calculan en más de medio

millón de pesos. La sociedad de Culiacán, cuya filantropía es ventajosamente conocida, en vista de los espantosos resultados del ciclón, y a fin de auxiliar a las innumerables familias que han quedado en la miseria; en las distintas poblaciones del distrito, muy bien haría en promover jamaicas y otras fiestas semejantes, para allegar recursos en favor de los inundados. ¡La miseria de millares de infelices así lo aclama!” (CREDHIC, *El correo de la tarde*, Mazatlán, septiembre 26 de 1886, primera plana.)

- 1896 “Desgracias y pérdidas ocasionadas por el ciclón. Esperábamos tener a la vista los informes de las actividades respectivas, para dar a conocer a nuestros lectores, con todos los detalles posibles, los desastres causados en el estado por el ciclón e inundaciones de los ríos, fenómeno que se sintió en los días 18 y 19 del mes que acaba de terminar. Parece que el ciclón abarcó una extensa zona, comprendida entre los distritos de Cosalá, San Ignacio, Culiacán y Mocorito, quedando por fortuna los demás fuera del alcance de aquel fenómeno meteorológico. El mineral de nuestra señora, del distrito de Cosalá, fue arrasado por completo. El agua subió 25 metros sobre el nivel del río, arrasando almacenes, talleres, calderas, ingenios, hornos y cuanto existía, sin dar tiempo para salvar nada. La rapidez y lo enorme del volumen de las aguas, era espantoso. Guadalupe de los Reyes, sufrió también bastante. Se inundó por completo el tiro del ‘desagüe’, desapareció el rancho de el ‘platanar’ y muchas fincas fueron destruidas. Según el informe oficial, cuatro individuos se ahogaron. En Conitaca, la avenida del arroyo fue extraordinaria. Se ahogaron cuatro niños, muchos semovientes y causó en las casas y sembrados graves pérdidas. Las Vegas y el Río, del mismo distrito de Cosalá, sufrieron pérdidas de consideración, al grado de quedar muchas familias sin hogar y en la miseria más lamentable. Pero si todo lo que hemos expuesto es doloroso. Mucho más lo es lo acaecido en Elota. Publicamos a continuación las notas dirigidas al sr. Gobernador, sobre aquellos desastres: Directoria política de Elota. Distrito de Cosala.— Al señor Gobernador de el Estado.— Culiacán.— Tengo el honor de participar a usted que la noche del 18 y 19 del corriente una gran avenida del río inundó completamente la parte baja de este pueblo, destruyendo absolutamente todo. Las casas están convertidas en montones de escombros y todas las mercancías de las casas de comercio sepultadas en ellos. No hay que lamentar pérdidas de vidas en la localidad, debido sin duda alguna a la enérgica actividad del señor Teniente Pantoja, que al fren-

te del pequeño destacamento de gendarmes del Estado, que es a sus órdenes, pudo salvar innumerables familias de la catástrofe. Se tienen pocas noticias de la costa pero de Tecuyo se han mandado sepultar 14 cadáveres de mujeres, y hoy me ocupo de remitir a los que sobreviven harina y carne de lo que se ha podido extraer del fango. Acompaño una lista de los cadáveres que se han identificado. Sería un beneficio que recibiría esta población que se pudieran remitir por esa superioridad algunos auxilios de ropa y víveres, pues la mayor parte de las familias están acompañadas a la intemperie y todas absolutamente quedaron en la miseria. Por estar completamente interrumpida toda clase de comunicación, tanto postal como telegráfica se manda este pliego por la cordillera violenta. Esperando que el gobierno que tan dignamente dirige decreta algunos auxilios para esta desventurada población, reitérole mi atenta consideración y respeto. Elota, septiembre 21 de 1896. El D.P., Quintín G. Franco. Prefectura del Distrito De Cosala.— Al señor Secretario de Gobierno.— Culiacán.— Con fecha de ayer que comunica el director político lo siguiente: “Ampliando mi nota fecha 21 del corriente, tengo el honor de poner en el superior conocimiento de usted que la gran inundación dejará recuerdos imperecederos en esta población y los pueblos de la costa. Todo destruido, sembrados, casas y trojes. Se han recogido hasta dieciocho cadáveres, algunos sin poderse identificar por estar ya en grado de putrefacción cuando se han encontrado. Se continúan las investigaciones. Con motivo de haber quedado completamente destruida la parte baja del pueblo, nos encontramos en lo alto aglomeradas muchas familias, y muchas a la intemperie. Reina la mayor consternación y miseria. No hay maíz, solamente se han mandado degollar dos reses, y algunos cerdos, lo cual ha sido repartido como ha alcanzado. Lo mismo se ha ordenado hacer para la costa y he enviándole seis piezas indiana, seis de manta, tres bultos harina, y sin embargo empiezan a llegar muchas familias, y no hallo que hacer con tantos que me piden que comer, sin poder darles más, porque completamente no hay de donde sacar. He ordenado como medida higiénica, que nadie baje a vivir a la plaza, porque las materias en descomposición, están despidiendo miasmas pútridos, y temo se desarrolle una epidemia. He comenzado a desmontar una parte plana en la parte alta para trazar la población pues muchas familias desean hacer un albergue. Faroles, sofás y muebles de las escuelas, quedaron absolutamente destruidos. Suplícole auxilios inmediatos; y autorizarme para las medidas que de pronto se han dictado. Elota, septiembre 25 de 1896. Quintín G. Fran-

co. — Lo que tengo el entendimiento de transmitir a usted para conocimiento del ciudadano gobernador, haciendo además presente que se ha autorizado al director de Elota para hacer todo aquello que redunde en beneficio de la humanidad, para cuyo efecto también se le ha remitido con el comandante de policía de esta la suma de \$200.00 doscientos pesos. Cosalá, septiembre de 1896. Cleofas Salmón. — En el distrito de San Ignacio, el río tuvo una creciente verdaderamente extraordinaria. Casi todos los pueblos inmediatos al curso del río, fueron inundados perdiéndose muchas labores y algunas vidas. En oficio de 25 de septiembre dice el prefecto al sr. Secretario de gobierno lo que sigue: Prefectura Política del Distrito de San Ignacio. — Al señor Secretario de Gobierno. — Culiacán. — Para conocimiento del ciudadano Gobernador tengo la honra de comunicar a usted, las noticias que se han adquirido hasta la fecha sobre la catástrofe ocurrida la noche del día 18 del corriente, las cuales noticias no se dan detalladamente porque el medio de comunicación está casi completamente destruido; pues a la fecha sólo un correo ha podido llegar a esta cabecera. El síndico de San Vicente en el parte rendido a esta prefectura dice: “el día 18 del actual, se hizo sentir una lluvia que causó el desborde del arroyo de esta población, cuya corriente sumergió la casa de Don Herculano Medina, de la que a su salida se ahogaron en la calle convertida en una caudalosa corriente los que fueron Francisco Breceda y Jesús Ruiz, siendo víctimas también del desplomado una pared, Conrado Díaz y Juan Nepomuceno Bringas. Quedó inundada la Hacienda de beneficio de esta localidad, San Antonio y Contraestaca. Por correo próximo daré a usted un informe detallado de las desgracias que haya que lamentarse.” De Bodondita, desapareció la familia de Luis Romero, [...], y según se cree, fueron arrastrados por las corrientes que asolaron todo lo que a su paso encontraron. De esto no se tiene parte oficial. El arroyo de Colompo dejó sin ningún animal ni siembra alguna a todos los que por sus márgenes tenían interés y las pérdidas de vidas aún no se sabe: sólo se vio pasar un hombre flotando. Las pérdidas que se calculan entre Ixpalino y Piaxtla, según datos particulares obtenidos por esta prefectura en cincuenta o sesenta fanegas de sembradio y quinientas o seiscientas reses, sin contar el ganado caballar, mular y asnal, cabrio y de cerda. Esta Prefectura ha dictado todas las medidas de su resorte a fin de precisar y adquirir con la exactitud posible la noticias de todo lo ocurrido en el Distrito; así como también ha dispuesto que las familias que hayan quedado desamparadas en las poblaciones sin recursos ni medios de subsistencia,

se reconcentren a las inmediatas donde se les pueda auxiliar y socorrer en algo. Estoy en espera de los partes oficiales que aún no rinden las autoridades del Distrito, lo cual ya se les tiene ordenado; entonces podré informar con más precisión a esa superioridad de lo ocurrido. San Ignacio, septiembre 25 de 1896. El Prefecto, Fortino Lafarga.— En el distrito de Mocorito, hubo también grandes pérdidas. Sementeras arrasadas, casas destruidas y muchas propiedades que no se repararán. En este Distrito hubo igualmente muchos desastres. En Quilá grandes pérdidas de labores; en la costa del distrito lo mismo, y en esta ciudad, más de ochenta casas destruidas por la inundación del Tamazula. La empresa de agua ha sufrido serios desperfectos al grado que no puede abastecer de agua a la ciudad desde el 21 del pasado. Altata quedó casi destruido, estando el mar sobre la población. Ha quedado imposibilitado para continuar como puerto. La vía ferrea sufrió descomposturas que necesita mucho tiempo para repararse. Es por demás manifestar que el sr. Gobernador Gral. Cañedo, ha estado pendiente de la condición de los distritos que han sufrido con el último temporal, dictando todas las disposiciones relativas a aliviar la suerte de las víctimas; habiéndose remitido ya a los prefectos respectivos algunas cantidades de numerario, para socorrer a los necesitados. Esperamos tener otros datos para comunicarlos a nuestros lectores.” (CREDHIC, *Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, 2 de octubre de 1896, núm. 43, Culiacán.)

“Gobierno del Estado. Poder Legislativo. Francisco Cañedo, Gobernador constitucional del estado de Sinaloa, a sus habitantes sabed: que por la Secretaría de la H. Legislatura, se me ha dirigido el decreto que sigue: ‘Número 4.— El pueblo del Estado de Sinaloa, representado por su 18º Congreso Constitucional, decreta: Art. 1º. Se autoriza al Ejecutivo del Estado, para que a solicitud de la parte interesada y con informe de la recaudación de rentas respectiva, pueda condonar los adeudos fiscales causados hasta el presente periodo de pago inclusive, a cargo de las personas que hayan quedado en insolvencia con motivo de las inundaciones sufridas últimamente en los distritos de Culiacán, Cosalá, San Ignacio y Mocorito. 1º de octubre de 1896.’” (CREDHIC, *Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, Culiacán, 2 octubre de 1896.)

“Donativo para los inundados. Prefectura del Distrito de El Fuerte.— Al Secretario de Gobierno.— Culiacán.— No había informado a esa superioridad que en este distrito pasó inadvertido sin causar el más



leve perjuicio el ciclón que se presentó a mediados de septiembre último, porque estaba en espera de que se pusiera al corriente la línea telegráfica que aún sigue interrumpida; por esto, hasta hoy tengo el honor de manifestárselo así a esa Secretaría en el presente oficio. Por la prensa de esa capital ha tenido noticia esta prefectura de las lamentables desgracias que ha producido el mencionado ciclón y el desbordamiento de los ríos en la mayor parte del Estado, y como esta Junta de caridad conserva un depósito de mil y tantos pesos que quedaron sobrantes después de socorrer a los que quedaron en indigencia el año anterior por idéntica circunstancia, me permito proponer al supremo Gobierno del Estado, por el respetable conducto de usted, que se disponga de dicha cantidad para que sea distribuida de la manera que el mismo supremo magistrado lo ordene, entre las poblaciones hoy perjudicadas. Fuerte, octubre 1° 1896. El prefecto. C. Bátiz. (CREDHIC, *Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1896, núm. 44.)

“Telegrama.—Culiacán, octubre 5 1896. Al señor Cornelio Bátiz, prefecto del distrito del Fuerte. Enterado de su nota de 1° del actual. De acuerdo con los señores Francisco O. y Sarmiento, Aurelio Ibarra y Gorgonio Cota, que formaron junta de caridad de ese distrito el año pasado, sírvase remitir los mil y tantos pesos que tiene dicha junta en depósito, a la tesorería general del estado, para que ésta los ponga a disposición de la Junta de Caridad de esta capital y sean distribuidos entre las víctimas del último temporal de estos distritos. El gobernador Francisco Cañedo.” (CREDHIC, *El Estado de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1896.)

En septiembre se presentaron fuertes lluvias que ocasionaron perjuicios en distintas localidades, por ejemplo en Cosalá, en 1896, se encuentra el siguiente reporte:

“Sr. Don Roberto R. Symon. Londres. [...] En telegrama de ayer me dice el Ing. Zevada lo que sigue: ‘Ayer tarde cayó una fuerte tempestad que causó algunos daños a las diversas Compañías; nosotros perdimos la mayor parte del material para la instalación de las bombas y tuvimos desmejoramientos en las minas y Patio Hacienda. Las pérdidas no son de consideración. Septiembre 2 de 1896.’ (MMHC, Negociación minera de La Purísima y anexas de Sinaloa.)



En el mes de septiembre un huracán tocó las costas del sur de Sinaloa:

“En los días 18 y 19 de septiembre de 1896, se hizo sentir en el Estado un fuerte temporal, como no se tiene noticia de otro semejante que se haya desarrollado en Sinaloa, algunos años ha. El fenómeno meteorológico abarcó una extensa zona comprendida entre los distritos de Cosalá, San Ignacio, Culiacán y Mocorito, siendo algunas poblaciones de estos distritos verdaderamente destruidas por el huracán y las fuertes avenidas de los ríos. Muchísimas personas perdieron sus intereses, en gran parte, otras quedaron totalmente en la miseria, y en general, puede decirse, que todos los hombres emprendedores de Sinaloa, sufrieron grandes pérdidas, que habrán de ser si no de difícil, sí de lenta y tardía reparación.” (Cañedo, Francisco, *Memoria 1905*, p. 175.)

“El 26 de noviembre de este mismo año se instaló en la capital una Junta Distribuidora de Fondos, compuesta por: Francisco Cañedo, Eustaquio Buelna, Fortunato de la Vega, Mariano Martínez de Castro, José G. Palacios, Luz Salmón Ponciano Almada, Ricardo Martínez de Castro, Natividad Gonzalez, y entre otros Agustín Haas y Luciano de la Vega. Cañedo propuso que como ya existía otra junta éstas se fusionarían y los 4 379.78 cs. reunidos por la primera pasaran a manos de esta última. En total se juntaron y utilizaron \$64 428.06 cs. como fondos recolectados incluidos los 10 000 pesos que donó el Supremo Gobierno de la Federación.” (Francisco Cañedo, *Memoria 1905*, p. 177.)

Los comerciantes de Mazatlán, en unas cuantas horas reunieron como 6 mil pesos, con lo que enviaron a Elota, uno de los pueblos más perjudicados, un cargamento de comestibles y ropa. En la capital de la República también se organizó la ayuda. El Gral. de División don Mariano Escobedo formó una Junta de Beneficiencia con “el objeto de arbitrar recursos en toda la Nación y auxilios a las personas que habían sido perjudicadas [...]” (Cañedo, Francisco, *Memoria 1905*, p. 175.)

“La Junta de Beneficiencia para socorrer a los inundados de Sinaloa se instaló el 13 de octubre, integrada por: Mariano Escobedo, Rafael Lavista, José Yves Limantour, Luis Martínez de Castro, Joaquín Redo,

Sebastián Camacho, José Martínez Negrete y Eustaquio Buelna.” (Cañedo, Francisco, *Memoria 1905*, p. 176.)

- 1917 “C. Jefe de la Sección de Instrucción Pública participa que los edificios destinados para escuelas en Navolato, sufrieron serios perjuicios con motivo del último temporal, solicitando se acuerde el gasto necesario para hacer las debidas reparaciones.” (AMC, caja 26, octubre 1917, núm. 13.)

“Caminos vecinales.— Se autorizó el gasto que se origine en el despacho de comisionados que pasarán a reconocer los caminos y ordenar a los celadores la inmediata compostura de ellos.” (AMC, caja 26, octubre 1917, núm. 35.)

- 1940 En esta década se iniciaron los trabajos para construir grandes presas que hoy conocemos en la actualidad empezando con la Sanalona sobre el río Tamazula.

- 1974 “Lluvias abundantes causó Orlene en todo el estado. Lo que deja el ciclón. Lluvias en el sur y en el centro. El peligro parecía haberse alejado. Lo que verán Calderón y Fortunato. Por Juan Soles reportero de *El Sol de Sinaloa*. Hasta las primeras horas de la madrugada de el martes, las lluvias continuaban en todo Sinaloa; sin embargo, parecía haberse reducido a su mínima presión la posibilidad de que el ‘Orlene’ llegara provocar un desastre. Éstos son los últimos reportes: de Mazatlán, al filo de las 23 horas nos informan que la situación se había normalizado. Se restableció el servicio de energía eléctrica, también el suministro del agua potable y aunque algunas colonias se encuentran incomunicadas, los daños son considerados como mínimos. De Elota, en donde el Orlene se hizo sentir con fuerza a la caída de la tarde, el propio presidente municipal —Arturo García Loya— nos llamó telefónicamente para informarnos lo siguiente: —Está lloviendo torrencialmente, aunque por fortuna no hay vientos fuertes. Como tenemos informes de que en Cosalá esta cayendo un diluvio también, damos por hecho que se registrará una avenida grande del río. En previsión de una desgracia, hemos avisado a las familias que viven en las márgenes para que abandonaran sus casas y concentren en un lugar seguro. Estamos preparados para lo que venga. De El Dorado, ya bien entrada la noche, nos llegó la información de que la tormenta había golpeado con furia toda la región, interrumpió el servicio de

energía eléctrica, cortó la comunicación telefónica, inundó algunas zonas, arrancó algunos anuncios comerciales y, sobre todo, hundió a la población en un temor general, por las versiones que se difundieron —al parecer por una estación de radio— asegurando que el Orlene esta arrasando con Sinaloa. Para la medianoche, también el Dorado había vuelto a la normalidad. De los Mochis a eso de las 2 de la madrugada recibimos este reporte: —Hemos tenido lluvias ligeras durante toda la tarde y parte de la noche; los vientos que soplan son débiles. También en Topolobampo está lloviendo, pero no con intensidad. La situación en todo el valle del Fuerte hasta esta hora, puede calificarse de normal. Y finalmente tenemos lo sucedido en Culiacán: Llovió fuertemente toda la tarde y parte de la noche; sin embargo, ya para el amanecer sólo quedaba un chipi chipi que igual arreciaba que cesaba por momentos. Es decir: parecía estar cediendo el mal tiempo. Como ya es costumbre nuestros reporteros hicieron un recorrido por toda la ciudad, dándole preferencia a las colonias populares y, como siempre suele suceder, fue en estas donde se acentuaron los daños. Hay colonias a las que no será posible llegar en un par de días. Sus calles y avenidas están convertidas en ríos de lodo. Sin embargo, no todo es negativo. Por una feliz coincidencia, el senador Alfonso G. Calderón y el Lic. Fortunato Álvarez Castro están recorriendo Culiacán —tanto las zonas rurales como la ciudad— y, gracias a la presencia del Orlene, será innecesario que los colonos alcen nuevamente su voz. Por donde vayan Calderón y Fortunato. La realidad les estará gritando lo que deben hacer. Un cuadro tan completo de carencias, difícilmente se les podrá presentar con la claridad meridiana que ha permitido esta tormenta tropical. Esperamos su respuesta.” (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 24 de septiembre de 1974.)

“Vientos de 80 kms. Azotaron nuestras costas. Hoy cuantificarán los daños a la agricultura.— El servicio meteorológico de CAADES en su boletín expedido anoche, señaló que el huracán ‘Orlene’ entró a tierra en Sinaloa afectando estación Abuya, Elota, El Dorado y Culiacán, causando graves daños en una franja costera que abarcó los poblados de Cospita, el Conchal, los Caimanes, Oso, Quilá, Obispo y el Higueral entre otros. Orlene propició torrenciales aguaceros en todo Sinaloa, habiéndose registrado las precipitaciones pluviales más fuertes en el sur de la entidad, desde Escuinapa hasta Mazatlán, donde se [...] En Culiacán el meteoro estuvo propiciando lluvias desde temprana hora de ayer, las que se acentuaron precisamente al filo de las 6 de la tarde,

al registrarse vientos de 50 a 60 kms. por hora, provocando inundaciones en las zonas bajas de la ciudad, al dejar hasta las 20 horas una altura de 140 mm. Muchas calles que nunca antes se habían convertido en arroyos, ayer parecían ríos. Las calles y avenidas como Aquiles Serdán [...] y los colectores de aguas pluviales 'Colombia', 'Barraza', y 'Rosales' no fueron suficientes para dar salida inmediata a los torrentes [...] En Culiacán, el aeropuerto federal de Bachigualato quedó cerrado al tránsito aéreo desde las 16:30 horas. También se tuvieron noticias de que en Altata se registraron fuertes vientos [...] desde temprana hora los pescadores se comenzaron a refugiar en el puerto [...] Se registraron fuertes marejadas y turbonadas por la tarde de ayer, subiendo las olas hasta los restaurantes y las casas [...] Se han suspendido las clases, y el servicio de agua potable." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 24 de septiembre de 1974.)

"Incomunicada la zona de el dorado. 5 mil damnificados. Desastre en la zona de los altos. 5 poblados bajo las aguas. Evacuan a sus habitantes. Cinco mil damnificados, destrucción de tramos de líneas telefónicas y telegráficas y daños aún no precisados en los cultivos de maíz, caña y huertas frutícolas fue el saldo que dejó el lunes a su paso por la región de Eldorado el huracán 'Orlene', antes de disolverse en la sierra. Las abundantes lluvias provocadas por el meteoro incrementaron fuertemente el caudal del río San Lorenzo, que hasta anoche amenazaba con desbordarse e inundar con sus aguas la población de Eldorado, por lo que numerosas familias que moran cerca de sus riberas fueron evacuadas y trasladadas a lugares seguros junto con sus pertenencias. Debido al desbordamiento del llamado lateral perical, el poblado San Diego, distante 8 kms. de Eldorado, quedó totalmente anegado por las aguas. (Sin comunicación ni agua potable. Reciben gran ayuda del ejército, pueblo y autoridades. Demostración de solidaridad departe de los trabajadores del ingenio. Se desbordó el río Presidio." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 25 de septiembre de 1974.)

- 1985 "Waldo amenaza a La Cruz y El Dorado. Prevé la scyt que entrará a tierra esta madrugada. El último reporte recogido ayer del Centro de Telecomunicaciones y Transportes alrededor de las 23:30 horas, señaló la posibilidad de que el huracán 'Waldo' tocará tierra entre Mazatlán y Culiacán en la madrugada de hoy. [...] vel.: 23 km/hr. vientos: 135-153 km/hr. El plan DN-III listo para funcionar si es necesario. En la comandancia de la 9ª zona militar se hacían ya los apres-

tos para de ser necesario poner a funcionar el plan DN-III bajo el mando del comandante de la zona [...] El presidente municipal de Guasave informó que ya se tomaron las precauciones correspondientes en cuanto a la posibilidad que 'Waldo' toque nuestras tierras. Los bomberos en estado de alerta, 50 voluntarios listos, preparados para intervenir en auxilio a la población." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1985.)

"La situación bajo control: Toledo. Sobrevoló las zonas afectadas. Lo mejor: no hay desgracias personales que lamentar. Los daños ocasionados por el azote del huracán Waldo sobre la zona central de la entidad no son alarmantes de manera alguna antes bien: 'la situación se encuentra totalmente bajo control', aseguró el gobernador Antonio Toledo Corro [...] El gobierno del Estado —dijo— ya coordina sus esfuerzos con la comandancia de la 9ª zona militar y las autoridades de los municipios afectados para ayudar en todo lo que sea posible a aquellas personas [...] Para evitar inundaciones cerradas las presas informa la SARH. Desde ayer por la noche se encuentran aquí técnicos adscritos a la CFE de Chihuahua, Sonora, Durango y Nayarit a reforzar el trabajo. Arrancó gigantesco árboles, derribó bardas, cortó la luz, el teléfono, los semáforos. Una planta industrial de aceite y harina con costo de 3 mil millones de pesos, todo lo cual recordó los sucesos del temblor." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 10 de octubre de 1985.)

- 1986 "Se volvió a inundar la Campiña. Se desbordaron los ríos Humaya y Tamazula. Brincó el malecón la corriente. Sin agua la mayor parte de Culiacán. Numerosos arroyos y drenes se desbordaron en Eldorado, Costa Rica y Quilá. En punta de Piaxtla a 136 kph entró a tierra el ciclón 'Roslyn' (desde Escuinapa hasta Badiraguato y Mocorito). Entró en Punta de Piaxtla a las 3 am y recurvó para Culiacán. Tras abrir una deribadora fue necesaria la ayuda de un helicóptero para salvar a 7 familias." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 23 de octubre de 1986.)

## ZONA NORTE

- 1533 Las primeras noticias históricas que se tienen de las crecidas del río se remontan al año de 1533, al haber impedido temporalmente una crecienta la salida del capitán Diego de Guzmán. [...] Baltazar de Obre-

gón, al referir que el capitán Antonio Sotelo Betanzos, [...] hubo de socorrer a los vecinos de la villa de Cinaro (San Juan Bautista), quienes a causa de una fuerte avenida del río habían perdido sus casas y se hallaban necesitados de bastimentos. Pérez de Ribas: [...] en éstos suele caer un agua menuda, que dura dos y tres días continuos y con ella desatándose y deritiéndose algunas nieves de sus montes, que toma tan grande pujanza de aguas, que por unas llanadas extiende su madre dos y tres leguas, con que deja regados sus campos como se dice del Nilo en Egipto [...] Pero el año que faltan estas avenidas, padecen esterilidad estas naciones. (Filiberto Leandro Quintero, *op. cit.*)

- 1645 A inicios del siglo el padre jesuita Andrés Pérez de Ribas en su historia de los triunfos de nuestra Santa Fe nos describe el carácter de los ríos de nuestra entidad y dice que “en tiempo de lluvias, o cuando se desata, y derriten sus nieves, traen tan grande pujanza, y avenidas de crecientes, que inundan los campos de suerte, que se explayan, y tienden su madre cuando se acercan al mar, una y dos leguas en ancho; y tal vez mudan la madre antigua, por ser la tierra de los llanos tan movediza. A cuya causa hay mucha dificultad de hallar puestos seguros para las poblaciones, y Iglesias, que cuando entra el Evangelio se edifican.” De la misma manera nos dicen que en el caso de la región sur de nuestro estado, este fenómeno ayudaba a fertilizar los terrenos.

Un hecho que narra este mismo padre y suena como algo inusitado para estas tierras fue: “un temblor de tierra tan espantoso, y desusado, que ya que no pudo hacer suerte en edificios de cal y canto, porque no los tienen, [...] pero a un cerro de peña viva, que tienen los Zuaques arrimado a su principal pueblo, llamado Mochicahui, lo hizo temblar de suerte, que rompió, y abrió por su boca arrojó cantidad de agua; y por ella los ciegos, e ignorantes Zuaques, echaron cantidad de mantas, aguas marinas, o cuentas, y otras cosas que ellos estimaban; entendiendo con esto aplacar a quien era causa de aquellos tremendos espantos, no acabando de conocer el Autor de ellos, y al Señor de quien todas las criaturas tiemblan. Pero al fin, el caso hizo temblar de suerte el arrogante corazón de los Zuaques, que les obligó a volver los ojos al cielo, y reconocer que había Señor allá [...].”

Las crónicas y escritos para este periodo nos hablan de hechos circunstanciales como otro temblor de tierra ocurrido en el norte del estado

en el siglo XVII que atemorizó a los indígenas ahomes, así como sequías y fuertes lluvias que ocasionaban serios problemas.

Desde aquella lejana época los hombres tomaban medidas para enfrentar los fenómenos naturales, lo vemos en la crónica de Pérez de Ribas: "Hubo un diluvio, que duró ocho días, y con él salió el río tan desaforado, que nunca se había visto tan pujante; para desenojarlo los indios, quitaron a una pobre india una criatura que tenía en los brazos, dando ella, y su madre mil clamores, que no les aprovecharon para que no la arrojasen al río, para aplacarlo; como antes lo hacían [...]."

- 1739 En muchas ocasiones los años en que había hambre coincidían con rebeliones por parte de los grupos más pobres de la sociedad como fueron los indígenas, para Luis Navarro "el alzamiento (yaqui) de los cuatro ríos de 1740-1741 no es sino exponente ostentable de la escisión profunda que desde hacía años [...] dividía y desintegraba a la sociedad hispanoindia del noroeste de México, de la nueva gobernación de Sonora y Sinaloa." (Luis Navarro García, *La sublevación yaqui en 1740*, pp. 387.)

Pero él mismo reporta una situación un año antes del alzamiento: "se experimentaba en septiembre de 1739 gran escasez de víveres en la provincia, y muchos pobres habían salido a 'rescatar' maíz de la cosecha de verano del Yaqui [...]." (*Ibid*, p. 418.)

Precisamente se tienen noticias de graves sequías que provocaron hambrunas durante el siglo XVIII, por ejemplo: en las provincias de Sinaloa y Ostimuri, en los años de 1739, 1748 y 1784, en la época colonial. (Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 505-506.)

- 1851 Otro problema fueron las epidemias. El Lic. Eustaquio Buelna, en sus "Apuntes para la Historia de Sinaloa dice que la terrible epidemia del cólera morbus invadió a el Fuerte el 10 de junio de 1851, conocido como el año del cólera. (Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 421.)

- 1860 Para la década de 1860 las avenidas del río Fuerte seguían siendo un problema y estaba presente esta situación en las actividades de los habitantes: "Con una exposición del ciudadano Canuto Ybarra, ma-

nifestando que al oeste de la huerta ha puesto una estacada en donde le llaman Charco con el fin de impedir que el río destruya en las avenidas el terreno de la referida huerta, y pide se reconozca la parte ocupada o que esté por ocuparse para indemnizar su valor, si es que alguno se le diere, o que si se enfanga que la obra que se ha emprendido se de en utilidad pública se le conceda en propiedad [...]" (AHMF, Correspondencia girada, exp. 8-9, caja 1, Actas de cabildo, 22 de octubre de 1868.)

- 1868 Después de la crecida del río en 1842 otra que ocasionó problemas fue la de 1868 que obligó a las autoridades a tener presente estos hechos: "Al c. Srio. de Gobierno. Las grandes avenidas de este río que en los meses de octubre y noviembre inundan a todos los pueblos de la costa de este distrito, y las muchas enfermedades que después han tenido que sufrir todos aquellos habitantes como consecuencia de las muchas humedades, son dos causas poderosísimas que dificultaron en este tiempo el cumplimiento de las disposiciones relativas a la organización de la Guardia Nacional en el partido Mochicahui, según lo ha manifestado oficialmente el director político de aquella demarcación. [...] febrero 9 de 1869." (AHMF, Presidencia, caja 1, 1868, correspondencia girada, exp. 1-2.)
- 1877 La más grave sequía que padeció la zona norte de Sinaloa durante el siglo XIX fue registrada en la década de 1870: "en el año de 1877 Sinaloa padeció una terrible sequía, pues casi no llovió en la estación de aguas y por este motivo se perdieron las cosechas y escasearon los pastos. Consecuentemente sobrevino una extremada escasez de los artículos de primerísima necesidad, como son el maíz, el frijol, la manteca y la carne. El gobierno federal envió algunas cantidades de dinero, pero no fue suficiente. (Ayuntamiento de Ahome, acta del 11 de agosto de 1879, en Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 505-506.)
- 1878 Fue tan intensa esa sequía que 1878 fue conocido como el "año del hambre". A partir de ese año siguieron presentándose sequías, pero sus efectos devastadores entre la población fueron aminorando.
- 1905 "Ecos del puerto. Acerca de todos los edificios dañados, han sido reparados. El hotel tiene un parche de lámina metálica en el techo, en la parte que la tormenta derribó. La entrada aun no ha sido reconstruída



ya que la compañía necesita la madera para algunas reparaciones temporales del camino. La bodega no será reconstruida pronto. Carros vacíos se mantienen en el muelle para recibir mercancías de los barcos." (Kneeland, G. S., *Our Hatchet*, Sivorijoa, México, enero, 1906, núm. 29, p. 1-2.)

"Más grande que en 1895. De nuestro corresponsal de Los Mochis. [...] mientras su corresponsal y un caballero discutían sobre el extraordinario temporal que hemos tenido desde los primeros días de noviembre, el señor Pages remarcó al describirlo: Hace mucho tiempo desde que tuvimos un temporal tan ondoso, lluvia tras lluvia, y cielos que presentaban un monótono globo plomoso, hasta que casi olvidábamos que era ver el sol, y el gran calor del verano pasado era, casi, historia antigua. Nunca se compondrá? se volvió una expresión frecuente, y el más anfibio de nosotros confesó que ya tenía suficiente y 'suficiente es tanto común un banquete.' La serie de lluvias comenzaron en la tarde del 2 de noviembre, y llovió, más o menos, toda la noche y el día siguiente, y así, con intervalos amenazadores: ni la tierra ni los edificios se secaron durante el fin de semana del 18 de noviembre, difícilmente el cielo se puso azul y el sol salió el 13. Era una lluvia mojadora. El 5 de noviembre llegó un mensaje a Los Mochis, de el prefecto de El Fuerte, dirigida al gerente de la Sugar Co., pidiéndonos que nos precaviéramos para una crecida del río, y ese día se vino la primera crecida seria. El gerente Fess Guard y los oficiales de la Sinaloa Sugar Co. inmediatamente tomaron un buggy y manejaron rumbo a la cabeza del dique, en los Tastes donde ellos recogieron a un grupo de hombres y se fueron a proteger el canal de irrigación, y tras trabajar duro lograron mantener toda seria cantidad de agua fuera del canal, sin embargo el agua estuvo cerca de las 18 pulgadas arriba de la compuerta, y por eso, gracias a la pronta atención, Los Mochis se salvó de una inundación. En la curva del río, entre los Tastes y San Miguel, sin embargo, los bancos se rompieron, yéndose el agua derecho, y desde San Miguel hasta la boca del Fuerte, los pueblos en ambos lados del río a lo largo de las dos orillas de cada lado, más o menos, estaba sumergida, y la corriente causaba destrozos y desastres a lo largo de su camino. Casas fueron derribadas y cosechas fueron destruidas; diques rotos y desolación generalmente esparcida sobre una larga extensión de tierra. El rompimiento de los bancos, sin embargo, tendió a disminuir los daños a los pueblos de río abajo. En el Águila, donde hay otro ingenio de azúcar y destiladora, el primer aspecto se-

rio de la corriente no lo alcanzó hasta la tarde del 8 o mañana del 9 pero aun ahí empezó a regresarse a los bancos por la noche. A las 2 en punto corría cerca de un pie de profundidad. Sus diques de irrigación se destruyeron, durante la tarde, y entonces la corriente se esparció por todo el pueblo. Temprano esa mañana, George Drake reunió a todo hombre disponible en el lugar, algunos doscientos, y los puso a trabajar en los diques, y los mantuvieron allí por unas 26 o 28 horas. A las 7 p. m. de esa noche, la corriente estaba al nivel de la fábrica, pero gracias a los diques inteligentemente colocados se mantuvo fuera del ingenio, y lo salvó junto con la barda de adobe, que rodea unas 7 acres alrededor del mismo. Esta barda de adobe mide algunos 14 pies de altura, y si la corriente la hubiera demolido, un daño mucho más grave hubiera ocasionado. Los señores Drake y Wards y los oficiales de la compañía, ambos en Los Mochis y el Águila, merecen muy considerables, honorables y sustanciales agradecimientos de las compañías. La corriente se mantuvo arriba hasta el día 10, alrededor de las 5 p. m., cuando empezó a calmarse lentamente. Hasta donde se sabe y al momento de escribir, no se han reportado vidas perdidas, además es poco probable que lo hallan sido del otro lado del río. En Ahome, 54 casas fueron derribadas por el agua, y en el Águila, 10 o 12 compartieron la misma suerte. El daño en el Águila, es estimado de \$10,000. Costará unos \$2,000 reparar los daños de los diques, laterales, puentes, etc. La caña, se cree, no está dañada seriamente, y cualquier daño será el resultado del retraso de la temporada de molienda, no esperan estar posibilitados para empezar hasta dentro de algunas 4 o 6 semanas. El agua subió alrededor de 2 pulgadas en la residencia del señor Johnson, en el Águila y una de las paredes se vino abajo. El señor Johnson no estaba en Sinaloa, no había regresado de los Estados Unidos. La casa del señor Drake, estando más alta, se escapó por una pulgada o dos. Se dice que en el Guayabo todas las casas se cayeron, y casi toda casa dentro de 2 millas después del río, desde San Miguel, hacia abajo, lo sufrieron más o menos. Toda casa en Ahome fue arrasada, la más alta en el pueblo, la residencia de Casimiro Luque, se vino abajo. Ésta fue una crecida más alta que la de 1895 por unos 2 pies, un viejo digno de ser el habitante más viejo alega que no ha habido otra igual por más de 50 años. (Kneeland, G. S., *Our Hatchet*, Sivirijoa, México, enero, 1906, núm. 29, p. 1-2.)

1906 En el periodo que estamos abordando las más arrolladoras avenidas del río que se recuerdan fueron las ocurridas en los años de 1885,

1895, 1905, 1919, 1927, 1943 y 1949. El último cambio ocurrió como una consecuencia de las crecientes habidas en 1905 y 1906, las que determinaron el encauzamiento de la corriente por el canal del Higueiral. (Filiberto L. Quintero, *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 505-506.)

1913 Pensando en la gran utilidad que le traería a la economía de la región controlar las aguas del río Fuerte la United Sugar Company se interesó en la construcción de una presa en Balojaqui, en 1913 se iniciaron los trabajos de estudios hidrométricos del río.

1942 En septiembre de 1942 un huracán causó graves daños en la región, Topolobampo quedó devastado, había muertos y heridos, la ciudad de Los Mochis quedó incomunicada. El gobernador del Estado Gral. Rodolfo T. Loaiza realizó varias aportaciones para reparar los daños por el meteoro y ayudar a los damnificados. Ante la gravedad de la situación él mismo visitó la ciudad para atender personalmente los daños ocasionados. También se formó un comité pro-damnificados y se realizó una gran campaña antilárvica. Por gestiones del gobernador ante el presidente de la República se consiguieron varias ayudas para los damnificados. Entre otras cosas 80 mil pesos. (*El Debate de Los Mochis*, num. 77, 79, 83, 84 y 87, septiembre de 1942.)

1943 “[...] en los últimos años la más grande avenida que se ha producido es la de 1943, que se presentó a la altura de San Blas el 9 de diciembre y llegó a alcanzar, el día siguiente, [...], el más elevado gasto de cuantos se conocen.” (Quintero, Filiberto L., *Historia integral de la región del río Fuerte*, Los Mochis, 1978, pp. 505-506.)

“Asunto: Suplicándole otorgar facilidades para la adquisición de maíz. C. Antonio Vega. Presidente Municipal. El Fuerte, Sin.— Debido a la escasez absoluta de maíz que impera en todo el municipio de mi mando he comisionado a los c.c. [...], para que efectúen un recorrido por esa municipalidad de Choix, con objeto de gestionar la adquisición de cuarenta o cincuenta toneladas de maíz, para aprovisionar la ciudad y demás pueblos de la municipalidad de mi mando. Firma el Presidente Municipal de Los Mochis. 21 de diciembre de 1943.” (AHMF, 1943, Presidencia, exp. 4, núm. 2532, exp. I-1143.)

“2 millones en pérdidas por falta de agua en el río. Pérdida que sufrieron los agricultores de la región por la sequía del Río Fuerte.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 128, p. 2.)

“Bancarrota de la SICAE. Pérdida en la zafra 1942-1943 por falta de riego, abonos, y cultivos apropiados. Se calculó en 8 millones de pesos.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 148, p. 3.)

“Falta de comestibles en Mochis. Se hace énfasis en la repercusión local que ha tenido la carestía de alimentos, y se hace un llamado a las autoridades para que intervengan y eviten el lucro.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 156, p. 3.)

“No hay especulación local. La carestía de los precios en esta plaza obedece a la falta de víveres. Declaran los mayoristas que no hay acaparamiento, se trata de que ellos mismos no pueden adquirir los productos a ningún precio.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 160, p. 3.)

“Doscientos treinta y dos casas destruidas por los aguaceros en Los Mochis. Destrozos y daños por lluvias en Los Mochis.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 172.)

“Catastrófica inundación de Los Mochis. Esfuerzos realizados para salvar familias de la catástrofe.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 172, p. 4 y 5.)

“Comentarios breves. Reconocimientos al presidente municipal, Sr. Miguel Ceceña, al señor Cristóbal Solís Contreras, Inspector de policía, al señor Ramón Millán Lafarga, Secretario del Ayuntamiento y a todos los funcionarios del mismo, por su colaboración prestada a la población en los momentos trágicos con motivo de los daños causados por el ciclón.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 172, p. 9.)

“Comentarios Breves. Se han formado ya en algunas partes de la entidad comités pro-damnificados y han pedido ayuda al gobierno del Estado para aliviar a la población de Los Mochis.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 174, p. 9.)

“Comentarios Breves. Se habla de las Colectas que se sabe se han hecho en pro de los damnificados de Sinaloa y Nayarit, y que sin embargo nada se ha sabido del destino que han tenido dichas colectas.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 187, p. 9.)

“Gran catástrofe en el Río Fuerte. 1943. Hogares y siembras destruidas. Catástrofe más grande que sufre la región en todo el curso de su historia por el exceso de lluvia en la sierra que provocó el desborde del Río Fuerte, provocando heridos, pocos muertos y pérdida de la cosecha en su totalidad.” (*El Debate de Los Mochis*, año III, época II, núm. 189, pp. 2, 3 y 5.)

- 1944 “Catástrofe sufrida en la región por el desbordamiento del río Fuerte. Se halaga la fortaleza del suelo para la producción por levantarse de tremenda crisis.” (*El Debate de Los Mochis*, año IV, época II, núm. 196, p. 9.)

“Mochis inundado. Total inundación en la ciudad de Mochis con motivo de las lluvias que duraron unas cuantas horas.” (*El Debate de Los Mochis*, año IV, época II, núm. 314, la. plana.)

- 1948 “Terribles estragos nos causó el ciclón. Azotó a la región terrible ciclón Mochis sufrió grandes pérdidas en la agricultura, el comercio, al igual que cientos de casas derribadas y varias muertes fueron el saldo del fenómeno.” (*El Debate de Los Mochis*, año VIII, época II, núm. 410, p. 3.)

- 1949 “Pero la creciente que ha arrojado el mayor volumen es la que sobrevino en el mes de enero de 1949. Esta creciente, por su duración excepcional, la continua impetuosidad de la corriente y el tremendo desbordamiento de las aguas, ocasionó en la zona ribereña, de San Blas río abajo, perjuicios y daños de la mayor consideración. Numerosos ranchos y poblados desaparecieron. Quedaron arrasados los terrenos y plantaciones de caña del ingenio San Lorenzo. El ingenio quedó paralizado definitivamente. [...] unas tres mil personas resultaron damnificadas [...] no se registraron desgracias personales, toda vez que muy a tiempo sus pobladores de las zonas bajas lograron ponerse a salvo; inclusive la gente de la costa.” (Filiberto L. Quintero, *Historia integral del río Fuerte*.)

“¡Ultima hora! El agua comenzó a entrar en Ahome, se sabe que por un lugar denominado ‘El Jeimé’ sin haber roto las defensas principales. El nivel del río a la altura de Sufragio es de siete metros y cincuenta y cinco centímetros.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1561, primera plana.)

“Se formó el comité pro-damnificados. Constituyeron el Comité pro-damnificados: el presidente de la SICAE, el programa de ayuda del comité se limitará al auxilio inmediato de los damnificados.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1564, primera plana.)

“Pide ayuda el General Macías al Lic. Alemán. Se publica el telegrama que el General Macías envía al Presidente de la República solicitándole su intervención para que se otorguen, créditos a los pequeños agricultores y ejidatarios para que se rehagan en las pérdidas sufridas.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1564, primera plana.)

“Terrible situación para las víctimas. Todos los habitantes de los pueblos inmediatos al Río Fuerte están pasando una grave situación motivo de las inundaciones, por las lluvias que han azotado la Región. (La plana entera se dedica a noticias varias sobre las víctimas del desastre).” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1562, primera plana.)

“Serio temor de que se desborde el río. Las aguas han causado en la región un crecimiento de el Río Fuerte y se teme que de un momento a otro se desborde, causando terribles pérdidas en la región. Según noticias que se reciben se asegura que al río le faltan cinco pies para llegar a su límite y superar el nivel de desbordamiento.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1558, primera plana.)

“Los víveres alcanzan precios prohibitivos. Los comerciantes se aprovechan de la situación de miseria en la que se encuentra la región para lucrar.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1565, primera plana.)

“Comenzó a trabajar el comité de auxilio. Con gran actividad comenzó a trabajar el Comité pro-damnificados del municipio de Ahome.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época, II, núm. 1565, primera plana.)

“Crédito y refacción para los damnificados. Se publica íntegro el telegrama que enviara el Ministro de Agricultura al sr. Presidente de la República, solicitando crédito oportuno a los damnificados de la región.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1566, primera plana.)

“Fructífera visita al Srio. de Agricultura. El presidente Alemán mandó 25 mil pesos como auxilio personal a las víctimas.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1566, primera plana.)

“Nueva creciente en el río Fuerte. La página entera detalla noticias varias sobre el particular y sobre el trabajo que continúa hacia los damnificados por el crecimiento del Río Fuerte.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1567, primera plana.)

“Notas varias – inundación. Diversas notas se publican al respecto de los problemas que ha traído el desbordamiento del Río Fuerte, a los agricultores como a la población en general.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1568, primera plana.)

“Notas varias – inundación. Diversas notas se publican al respecto de la situación por la que pasa la región debido a las fuertes lluvias.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1570, primera plana.)

“No llega auxilio al Río. Debido a las últimas lluvias y sus correspondientes inundaciones se encuentran aisladas las poblaciones de la Higuera de Zaragoza y San Lorenzo, y no existe posibilidad de enviarles víveres.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1571, primera plana.)

“Transportarán víveres en aviones militares. El Gobernador del Estado logró mediante el Presidente de la República el permiso para transportar en aviones de la Secretaría de la Defensa Nacional víveres para los poblados que han quedado totalmente aislados por las inundaciones.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1571, primera plana.)

“Fijarán los precios de víveres. Se reunieron representantes de pequeños comercios, y los mayoristas así como representantes del ayuntamiento con el fin de fijar los precios a las mercancías tomando en

cuenta la precaria situación que debido a las inundaciones vive la región.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1571, primera plana.)

“Se agudiza la crisis en toda la región. Notas al respecto de la crítica situación que vive la región por inundaciones: las víctimas permanecen aisladas y pasará tiempo para poderlas ayudar ocultan la mercancía en el pequeño comercio, la gasolina se acabó en Los Mochis, coopera el mercado de mayoristas.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1572.)

“Llega ayuda a los damnificados. Finalmente se logró enviar comestible a la zona que se encontraba aislada. Los víveres llegaron en carros hasta Ahome y pasaron en pangas hasta la Higuera de Zaragoza.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1574, primera plana.)

“Saldrá para México la Comisión Agrícola. Una comisión de los pequeños propietario y agricultores afectados por las inundaciones del Río Fuerte, irán a México, con el fin de dar a conocer concretamente sus necesidades y proceder a formalizar el crédito para ayudarles.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1574, primera plana.)

“Crítica situación por la subsistencia. Debido a que la subsistencia que se tenía almacenada en los diversos comercios de la localidad ha comenzado a terminarse, empieza a provocarse un pánico entre la población, al no poder encontrar los alimentos que solicitan.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1575, primera plana.)

“Técnicos de irrigación en visita a la región. Técnicos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos recorren las zonas dañadas por las inundaciones, y prometen gestionar ante el Presidente para la reparación que requieren las obras hidráulicas que se realizaban en la región: el canal de la SICAE y el canal Cahuinahua.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1575, primera plana.)

“Ninguna ayuda llega a los damnificados. Hasta el momento no ha llegado ninguna ayuda para resolver la situación de los damnificados de la región de los comités pro-damnificados que se constituyeron en todo el país y especialmente en la ciudad de México.” (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1577, primera plana.)



"Notas – damnificados. Notas varias sobre el problema de los damnificados." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1579, primera plana.)

"Notas sobre damnificados. Notas varias sobre los damnificados y la catástrofe de las inundaciones: siguen llegando damnificados a Mochis." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1580, primera plana.)

"Llega hoy J. María Dávila a Mochis. El Gerente Nacional de Crédito Agrícola estará en Los Mochis, con objeto de concertar las operaciones de crédito para el avío de los agricultores que resultaron dañados por las inundaciones." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1581, primera plana.)

"No llegan auxilios del 'gran comité'. No obstante los apremiantes mensajes que se han emitido de auxilio al comité de México, no ha llegado nada de ayuda a Los Mochis." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1582, primera plana.)

"Crédito inmediato a los agricultores. Por determinación de la Presidencia Municipal se establecerá delegación del Banco Agrícola en ésta para otorgar los créditos a los agricultores afectados por las inundaciones." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1584, primera plana y p. 3.)

"Por fin llega a Los Mochis la gasolina. Después de cerca de dos meses de carecer de suministro de gasolina llegó el primero de cinco tanques que fueron enviados desde Manzanillo." (*El Debate de Los Mochis*, año VII, época II, núm. 1594, primera plana.)

1948 La Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1948 instaló otras estaciones de aforo, las cuales, mediante su funcionamiento y al cabo de unos años se llegó a conocer el régimen del río Fuerte. En enero de 1950 el presidente Miguel Alemán declaró la utilidad de la presa. (Filiberto L. Quintero, *op. cit.*, pp. 320-326.)

1949 "Serios problemas para los agricultores. Las gestiones del Gral. Macías han sido exitosas ya que se ha obtenido la autorización de la Presidencia de la República para continuar con los trabajos, que estaban suspen-

didados desde las inundaciones, de las obras del canal Cahuinahua.” (*El Debate*, Los Mochis, año VIII, época II, núm. 1619, primera plana.)

“Aleman construirá la presa del Fuerte. El Presidente Aleman ratifica su posición de dejar la Presa de El Fuerte antes de terminar su periodo.” (*El Debate*, Los Mochis, año VIII, época II, núm. 1623, primera plana.)

“El río amenaza con nuevas inundaciones. Fuertes lluvias que se han registrado en Choix aumentan el caudal de El Fuerte. En la Presidencia Municipal de Ahome se recibió un telegrama de Choix en donde se comunica que se tomen medidas para prevenir desgracias.” (*El Debate*, Los Mochis, año VIII, época II, núm. 1748, primera plana y p. 3.)

- 1950 “Serio temor que se desborde el río. Las aguas que están cayendo en la región han causado una fuerte creciente en el río Fuerte, que se teme que de un momento a otro se desborde causando fuertes perjuicios a la agricultura.” (*El Debate*, Los Mochis, año IX, época II, núm. 1558, primera plana.)

En junio de ese año se constituyó la Comisión del río Fuerte para promover el desarrollo agrícola y encargarse de la construcción de la presa Miguel Hidalgo y Costilla, misma que entró en operación en 1956. (Guillermo Ibarra, *Sinaloa: tres siglos de economía*, Difocur, p. 89.)

- 1951 “Caravana de hambre viene a Los Mochis. Debido a fuertes sequías serios problemas afectan a la zona de los altos, campesinos del Fuerte y Choix llegan a Los Mochis.” (*El Debate*, Los Mochis, año XI, época II, núm. 3038, p. 3.)

- 1955 “Mochis incomunicado por las lluvias. Mochis se encuentra incomunicado por las lluvias que sobrevinieron a las equipatas que en días pasados estuvieron cayendo sobre toda la región. El puente de San Miguel fue destruido por el río y el agua rompió el camino al sur.” (*El Debate*, Los Mochis, año XII, época II, núm. 4042, p. 3.)

“Cientos de familias sin hogar a causa de la inundación. Al restablecerse la comunicación y comenzar a descender el nivel de las aguas

del río, llegaron los primeros reportes que informan de los desastres que causó la creciente al inundar las partes bajas quedando algunos poblados semi-destruidos y por consiguiente numerosas familias sin hogar.” (*El Debate*, Los Mochis, año XII, época II, núm. 4044, primera plana.)

“Las comunicaciones son restablecidas. Las comunicaciones que durante algunos fueron interrumpidas por las crecientes del [...] provisionales de la carretera y rompieron algunos tramos de la misma, quedaron restablecidas y los transportes están pasando por pangas de un lado a otro.” (*El Debate*, Los Mochis, año XII, época II, núm. 4045, primera plana.)

“Vuelve la normalidad a la zona inundada. Poco a poco ha vuelto en toda la región la normalidad alterada por el desbordamiento del río Fuerte provocado hace algunos días en esta región. Con toda celeridad se trata de reparar los daños en los puentes y carretera, alguno de los cuales han sido ya del todo subsanados.” (*El Debate*, Los Mochis, año XII, época II, núm. 4048, p. 3.)

Los sistemas de presas evitaron que el sorpresivo escurrimiento del río causara más daños, así se reporta que: “[...] la última creciente registrada fue la del 15 de enero de 1955, [...] algunos pueblecillos y rancherías se inundaron, las tierras bajas, los ganados quedaron diezmados, etc. En Higuera de Zaragoza subió el nivel de las aguas hasta inundar uno de los barrios de la población, etc.” (Filiberto Leandro Quintero, *op. cit.*)

- 1957 “La cola del huracán causó serios daños. La turbonada ocasionó serios daños. La ‘cola’ del huracán hizo torrenciales lluvias y fuertes vientos que azotaron la región afectando bastante a esta ciudad. Inundación de la ciudad. Las aguas de los cañaverales y los arrozales se precipitaron al ejido Hidalgo, arrasándolo.” (*El Debate*, Los Mochis, año XVI, época II, núm. 3853, primera plana.)

“La región amenazada por las epidemias. Por el ciclón que azotó, la región será invadida por peligrosas epidemias ya que esto ocasionó el desbordamiento y rompimiento de canales, entre ellos el cinco, contaminando las aguas por las inmundicias que arrastran.” (*El Debate*, Los Mochis, año XVI, época II, núm. 3855, p. 3.)

1958 "Lo de siempre. Fotos de la inundación y 'lodazal' de la ciudad." (*El Debate*, Los Mochis, año XVI, época II, núm. 3836, p. 3.)

1960 Independientemente de que se haya evitado eso, las lluvias seguían ocasionando problemas: "Telegrama. La Cruz, Sin., 15 enero de 1960. Presidente Municipal. El Fuerte, Sin.— Mucho lamentamos desastre ocurrido esa región motivo últimas lluvias, ya trataremos auxiliarlos conforme nuestras posibilidades. Atte. Pdte. H. Ayuntamiento. Ponciano Escobar." (AHMF, caja 1970, exp. 7.)

"Telegrama. ordinario. El Fuerte, Sin., a 16 de enero de 1960. C. Ponciano Escobar, Presidente Municipal, La Cruz, Sin.— Su yo relativo. Agradezco profundamente su generosidad ofreciéndonos tratar auxiliarnos motivo daños resentidos habitantes algunas zonas municipio consecuencia últimas inundaciones. Si continúan lluvias reanudadas madrugada hoy presagiando nuevas avenidas río aceptaremos con mayor beneplácito ayuda prometida. Atte. Pdte. Mpal.— Dr. Juan Ramón Rangel." (AHMF, caja 1960, exp. 7.)

"Baja el agua dejando destrozos agrícolas. El caudal del río empezó a registrar un descenso en la zona comprendida entre Cayecta y Ahome, el agua acusó una elevación de 5.57 mts. La presa recibe poca agua pero el vertedor derrama mucha." (*El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 165, p. 3.)

"10 pueblos inundados en ambas márgenes. La creciente del río invadió varios poblados ubicados en la margen derecha ocasionando destrozos entre la agricultura y construcciones en las poblaciones." (*El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 166, p. 3.)

"Catástrofe regional causa la inundación. Se estiman pérdidas por sesenta millones. Se tomaron medidas de emergencia por las graves pérdidas para la agricultura que ocasionó las fuertes inundaciones que se registraron en la región." (*El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 172, p. 3.)

"Tiende a normalizarse la situación. Empiezan a restablecerse las vías de comunicación entre los poblados que quedaron aislados por las aguas. Se van retirando las aguas del Río Fuerte y en el Valle del Fuerte surge la magnitud del desastre. Entre las consideraciones que

se han hecho entre los círculos activos de la zona es la de que la federación otorgue cuanto antes los créditos necesarios para sembrar, tan pronto lo permitan las tierras." (*El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 173, p. 3.)

"Hoy llega el Ing. Loredó Director de Agricultura. El director de Agricultura tendrá una reunión con los agricultores para conocer la crítica situación dejada por las lluvias y la inundación. Se elaboró por los agricultores un programa de rehabilitación después de cuantificar daños causados por las lluvias." (*El Debate*, Los Mochis, año XVIII, época II, núm. 5 175, p. 3.)

En esta década se construyó la presa Adolfo López Mateos sobre el río Humaya, y la Josefa Ortiz de Domínguez en el arroyo de Alamos.

- 1965 "Muchos cultivos han sido afectados por las heladas. Las bajas temperaturas que azotaron la región y una helada que se dejó sentir, causaron daños a los cultivos en pie en las zonas de Ahome, Higuera de Zaragoza, San Miguel, Mochicahui y Ruiz Cortínez." (*El Debate*, Los Mochis, año XXIV, época II, núm. 7 071, p. 3.)

- 1967 "El ciclón Katheryne pasó ayer frente a Los Mochis. El valle del Fuerte fue afectado grandemente por los vientos del ciclón Katheryne, y aunque solo le tocó la cola del ciclón, fue suficiente para que las lluvias interrumpieran gran parte de las actividades en la zona." (*El Debate*, Los Mochis, año XXVII, época II, núm. 8 140, primera plana y p. 3.)

"Amenaza la inundación. El río Fuerte debilita un bordo de contención y puede salir el cauce quedando aislada Higuera de Zaragoza, por eso agricultores de aquella zona solicitarán urgentemente a la Comisión del Río Fuerte que construya obras de protección, evitándose así una catástrofe." (*El Debate*, Los Mochis, año XXIX, época II, núm. 9 074, p. 3.)

- 1970 "Tempestad de Culiacán a Guaymas causa una perturbación ciclónica. Una perturbación ciclónica que se presentó en el Océano Pacífico originó aguaceros desde Culiacán a Guaymas, en Los Mochis como consecuencia de esto, la red de alcantarillados se llenó causándose enormes lagunas aún en el sector pavimentado, donde hay desniveles del piso." (*El Debate*, Los Mochis, año XXX, época II, núm. 9 488, p. 3.)

- 1971 "Pueblos aislados por el agua. Por las inundaciones provocadas por la perturbación ciclónica Katrina se tornó un problema muy grave en el municipio de Ahome. En varios sectores de la ciudad quedaron aislados completamente, inundando otros sectores. Los damnificados suman varios millares." (*El Debate*, Los Mochis, año XXXI, época II, núm. 9 927, primera plana y p. 3.)

A partir de este año se construyó la presa Gustavo Díaz Ordaz sobre el río Sinaloa, la presa Guillermo Blake sobre el río Ocoroni, la Eustaquio Buelna sobre el río Mocorito, la José López Portillo sobre el río San Lorenzo y varias más se encuentran en proceso de construcción.

- 1976 "Podría recuperarse la caña afectada por el huracán. El gerente general de la compañía azucarera de Los Mochis, dijo que aun es prematuro evaluar los daños provocados por el huracán Liza en las siembras de caña próxima a cosecharse; pero declaró ayer el Gerente de la Cámara de Comercio de Los Mochis." (*El Debate*, Los Mochis, año XXXV, época II, núm. 11 739, primera plana y p. 2.)

- 1979 "A punto de desbordarse la presa Hidalgo. La presa Miguel Hidalgo se llenó a toda su capacidad, sólo le faltaron 29 centímetros para que el agua comenzara a salir por el vertedor se regula el almacenamiento para evitar inundaciones en la parte baja del río Fuerte, lo anterior se debió a las fuertes lluvias y nevadas en la parte alta de la sierra." (*El Debate*, Los Mochis, año XXXVIII, época II, núm. 12 550, p. 2.)

- 1981 "Los Mochis inundado y sin luz. Cortada la internacional. Evacuan familias de las partes bajas de Altata, ante el temor de sufrir daños. Lodo y baches, huellas de Lidia en Culiacán. Se inunda la escuela Agustina Ramírez." (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 8 de octubre de 1981.)

"32 muertos confirmados. La región norte zona de desastre. Decenas de poblados arrasados por el agua en la zona de Pericos. Se desborda el río Humaya, evacuan a más de 500 personas y son concentradas en el estadio. Abren las compuertas de la presa Adolfo López Mateos, que se encontraba casi llena. Coordina el gobierno acciones de auxilio. Dos mil damnificados en Navolato y zona costera. Auxilian el Ayuntamiento de Culiacán, ejército, bomberos y Cruz Roja. Tres mil

pasajeros varados en Culiacán por la ruptura de dos puentes en Pericos. Badiraguato totalmente incomunicado. Familias son evacuadas. Es aplicado el plan ND2-E. Con ayuda de helicóptero proveen de despensas.” (*El Sol de Sinaloa*, Culiacán, 9 de octubre de 1981.)

- 1990 “Lluvia desquició actividades. Se temen graves daños en los cultivos. Las lluvias registradas sobre la región en las últimas horas han propiciado el surgimiento de enfermedades fungosas y algunas plagas en los cultivos en pie, principalmente en los plantíos de frijol ubicados en la región de Higuera de Zaragoza y San José, donde se registraron precipitaciones entre 40 y 50 milímetros. Además, las condiciones de nublado y temperaturas bajas han permitido el brote del moho blanco en el cultivo, lo que ocasionara mermas en la producción por afectación del tallo de la planta, lo que se reflejará en pérdidas en muchos casos al momento de la cosecha. Aunque no hay una evaluación real que permita cuantificar las pérdidas en la totalidad de la superficie, se puede considerar, dijo, que se incrementará enormemente la presencia de enfermedades fungosas, por lo que se recomienda que una vez despejado el mal temporal se proceda a la aplicación de fungicidas y demás productos químicos para abatirlas. Para prevenir las bajas en las temperaturas se recomienda a los productores tener la suficiente agua en los canales de riego y prepararse para la quema de llantas. Inundaciones En Calles de la Ciudad. Las lluvias generalizadas presentadas desde el jueves por la noche paralizaron las actividades productivas, ocasionaron daños aún no cuantificables a la mayoría de los cultivos en pie y provocaron un desquiciamiento en los servicios públicos, informó el jefe del distrito de desarrollo rural 001 de la SARH, Ing. Wilfrido Ocampo Lugo. Los sembradíos más afectados serán los de frijol y hortaliza, ya que la alta humedad ambiental propiciará el desarrollo de enfermedades fungosas como el moho blanco y el tirón. Sin embargo, hasta que se realice una supervisión en campo se podrán determinar los daños ocasionados, así como la superficie afectada. Además, señaló, que se paralizaron las labores en la horticultura, lo que repercutirá en los ingresos de los trabajadores del campo. Así mismo, indicó que el programa de siembras de trigo quedará sin concluirse, pues ya se venció el tiempo indicado por las instituciones bancarias y aseguradoras para poder otorgar créditos y [...]” (*El Debate*, Los Mochis, 29 de diciembre de 1990.)

“Población en estado de alerta. Se esperan fuertes avenidas del río en las próximas 48 horas. El comité municipal de protección civil, encabezado por el alcalde Ramón Rodrigo Castro, declaró ayer a las zonas bajas del río Fuerte en estado de alerta porque a consecuencia de las extraordinarias avenidas de agua provocadas por las lluvias registradas en la sierra y la región, la presa Miguel Hidalgo ha llegado a su máxima capacidad. Durante una reunión convocada de urgencia en Palacio Municipal para analizar la situación y acordar las medidas preventivas, el Ing. Guillermo Dávalos Samaniego, titular de la Comisión Nacional del Agua [...] admitió que la situación se agravará dentro de un plazo de 48 horas, tiempo en que habrá de verterse el agua por las cortinas de la Miguel Hidalgo. Las primeras acciones emprendidas por las autoridades civiles y militares fue advertir a las poblaciones ribereñas sobre los riesgos de sufrir inundaciones, como también de emprender el ensanchamiento de los canales para evitar el desbordamiento, y el envío de equipo pesado de los gobiernos estatal y municipal y privado para reforzar los bordes de los canales afluentes. Se establecieron albergues para casos de que hubiese damnificados, ubicados principalmente en los edificios públicos, escuelas, bodegas, etc., y las instituciones que pueden proveer alimentos como la Conasupo, en tanto que Cocosin y obras públicas del ayuntamiento dispusieron toda la maquinaria, pipas y combustible para las acciones de emergencia. En este sentido, el Ing. Daniel Serrano Guzmán, titular de la comisión constructora de Sinaloa, informó que las primeras acciones para conducir las fuertes avenidas consistieron en derribar 100 mts. por 3 de fondo del aproche principal del puente Cohuibampo, cuya capacidad de conducción en esas circunstancias son una limitante. Dentro del plan de emergencia dado a conocer ayer por la CNA destaca la apertura de desfogues de 1,500 a 2,500 m<sup>3</sup>/seg., las cuales irán siendo reguladas conforme el comportamiento de las aportaciones de la obra hidráulica. El ejército mexicano, a través del mayor del 18 regimiento de caballería, René Francisco Vázquez Martell, dio a conocer las estrategias seguidas por esa institución y dio especial prioridad a la comunicación entre las autoridades centrales con las sindicaturas. Las corporaciones de seguridad, tránsito y policías se mantienen acuarteladas en las sindicaturas para efectos de prevenir cualquier contingencia, informó Marte Serrano Guzmán, quien añadió que en casi todos los puentes se instalaron radio patrullas para efectos de que se comuniquen cualquier peligro que amerite la participación de las sociedades civil y militar.” (*El Debate*, Los Mochis, 30 de diciembre de 1990.)



“Ahome, zona de desastre por la inundación. Intensa labor de evacuación; las aguas del río Fuerte, sin control. Unas 4,000 personas de 21 comunidades ribereñas del municipio de Ahome fueron evacuadas de emergencia ayer ante las extraordinarias avenidas del río Fuerte, que seguían aumentando y con ello el riesgo de la pérdida de vidas humanas, según información proporcionada anoche por el presidente municipal, Ignacio Rodrigo Castro. El alcalde ofreció toda la ayuda necesaria a los damnificados y dijo que el operativo de evacuación se hacía con éxito y bajo control. Por su parte, la CNA informó que la avenida más fuerte del río se espera para las primeras horas de este día, lo que podría agravar la situación existente. Razón por la cual las autoridades municipales, estatales y federales, aglutinadas en el comité municipal de protección civil, aplicaban el operativo —antes plan DN3— para prevenir mayores desastres y realizaron la evacuación de todos los habitantes de comunidades ubicadas a ambos márgenes del río Fuerte. Hasta las 8:00 pm 21 poblaciones habían sido desalojadas y unas 4,000 personas establecidas en diversos albergues de esta ciudad, así como de Higuera de Zaragoza y de la villa de Ahome. ‘A estas personas se les proporcionará toda la ayuda necesaria’, dijo Rodrigo Castro luego de indicar que, por lo pronto, se les dará alojamiento y alimentación en los albergues establecidos en instituciones educativas. En función de los daños que empiezan a evaluarse en las próximas horas, se podría recurrir a la ayuda del gobierno federal, sobre todo en cuanto a los daños a las viviendas destruidas por la corriente del río, así como los cultivos agrícolas que saldrán afectados por las inundaciones, destacó el ejecutivo municipal agregó el alcalde que se tenía confianza en el dispositivo llevado a cabo por el comité municipal de protección civil, pues hasta ese momento se tenía todo bajo control y también destacó la participación de diversos sectores para la realización de las tareas de desalojo de poblados. Por otra parte, el personal de la CNA laboraba a marchas forzadas para tratar de detener o desviar el enorme caudal que arrastraba el río Fuerte. Para ello, se construyeron diversos bordos de contención y se abrieron cauces para que el agua no causara daños mayores. Dichas labores estaban siendo ejecutadas y supervisadas por los Ings. Marco Vinicio Montiel, gerente estatal de la Comisión Nacional del Agua, y Guillermo Dávalos, ingeniero en jefe del distrito de riego no. 75, así como el jefe de operación, Jesús Andrés Valdez. Esta dependencia federal indicaba al comité municipal de protección civil las acciones a tomar con los habitantes de las comunidades ribereñas. Hasta ayer sólo se tenía

un desfogue de alrededor de 2,000 m<sup>3</sup>/seg en la parte baja del río, mientras las extracciones de la presa grande 4,970 m<sup>3</sup>/seg, pero afortunadamente tendían a disminuir." (*El Debate*, Los Mochis, 31 de diciembre de 1990.)

"Daños incalculables por la creciente. De 10 mil evacuados en una docena de poblados de ambas márgenes del río. Daños materiales incalculables en más de una docena de poblados de ambas márgenes del río Fuerte, más de 10 mil evacuados y pérdidas en una superficie cercana a las 50 mil hectáreas de cultivos de diversos era el saldo parcial de daños que hasta ayer habían ocasionado las aguas sin control que desde hace 24 horas fluyen de la presa Miguel Hidalgo. Los reportes oficiales consignan ya un total de 20 mil damnificados, principalmente en las comunidades de Mochicahui, San Miguel, El Guayabo, El Porvenir y Ahome. Las pérdidas materiales son todavía difíciles de calcular, en virtud de que una enorme cantidad de casas de habitación quedaron sepultadas bajo el agua y la mayoría se han derrumbado por la enorme fuerza de la corriente del río, que arrastra un volumen superior a los 5,400 m<sup>3</sup>/seg. El Ing. en jefe de la Comisión Nacional de Agua, Guillermo Dávalos Samaniego, declaró que el mayor escurrimiento sobre el vertedor de demasías de la presa, de 5,380 m<sup>3</sup>/seg., registrado poco después de las 4 de la mañana, tiende a disminuir y también el volumen de agua que estaba entrando al vaso de la presa y se quedó sin control desde hace más de 36 horas. En horas del medio día, el Ing. Fernando González Villarreal acompañado de otros funcionarios de la Comisión Nacional del Agua y del Gobierno del Estado, realizaron un sobrevuelo en la zona de desastre, pero en conferencia de prensa reconocieron que era imposible cuantificar los daños. El propio titular de la CNA ofreció gestionar ante el Gobierno Federal los apoyos financieros necesarios para reconstruir la red hidráulica destruida, pero preciso que será en reuniones posteriores del comité directivo del distrito de riego cuando se tomen las medidas precisas correspondientes. En un sobrevuelo realizado por los reporteros de *El Debate* entre las 11:00 y las 13:00 horas sobre el lecho del río desde la zona de El Fuerte hasta las cercanías de Higuera de Zaragoza, se pudo apreciar un panorama verdaderamente desgraciado. Techos de lámina de humildes viviendas ubicada a ambas márgenes del río navegaban a la deriva. Igual suerte corrieron reses, caballos, cerdos y todo tipo de animales domésticos que no pudieron ser rescatados de la enorme masa de agua que cubría en algunas zonas

una extensión superior a los 25 kilómetros. Pequeñas poblaciones y rancherías fueron totalmente sepultadas por el agua e igual suerte corrieron granjas avícolas, empaques legumbreros y miles de hectáreas de cultivos y frutales que se encuentran a ambos lados del río Fuerte, cuya corriente es equiparable apenas a la que arrastró hace unos 20 años, poco después de la sobreelevación de la cortina de la presa Miguel Hidalgo. Hasta altas horas de la noche la situación aun era desesperante, pues aunque el nivel del agua empezó a descender a las 16:00 horas frente a los poblados de Mochicahui y San Miguel, las poblaciones situadas aguas abajo estaban apenas padeciendo los embates de las aguas embravecidas. Desde la mañana, la villa de Ahome y las pequeñas poblaciones cercanas habían sido evacuadas totalmente por fuerzas conjuntas de civiles, policías y el ejército. Por la noche, la policía estaba tratando de convencer a los habitantes de las partes bajas de Higuera de Zaragoza para que se pusieran a salvo, pero la carretera de Ahome estaba cortada y lo mismo había sucedido con la que enlaza a la carretera internacional con Higuera de Zaragoza. Sobre la carretera internacional, a la altura de San Miguel, el tráfico era lento y difícil, pues las aguas estuvieron a escasos centímetros de rebasar la estructura del puente, por lo que la policía federal de caminos se vio precisada a restringir el tránsito a un solo carril y evitar así una sobre carga que pudiera dañar la obra." (*El Debate*, Los Mochis, 1 de enero de 1991.)

"Solidaridad, seguridad y serenidad: FLO. Ante el desastre, el gobernador garantizó a los damnificados comida, medicina y cobijo. Dentro del desastre y a pesar de que se continuaba en estado de emergencia, funcionó el plan de protección de la sociedad civil y se ha manifestado la gran solidaridad de los sinaloenses, con cuyo esfuerzo y de las instituciones federales están garantizados el alimento, medicina, techo y ropa para cerca de 40 mil damnificados, expresó el gobernador Francisco Labastida Ochoa, quien hizo un llamado a la población del norte de la entidad a seguir actuando con serenidad. En entrevista exclusiva directivos y reporteros de *El Debate*, el ejecutivo estatal dijo que aun cuando se pronostica que en los próximos días se pudieran seguir registrando lluvias en la región, las estructuras de la presa Miguel Hidalgo están intactas, los desfogues de agua están siendo manejados por especialistas y existe la seguridad plena de que la inundación no llegará a la ciudad de Los Mochis, por más fuertes que sean los escurrimientos. Históricamente enfrentamos la más grande aveni-

da de agua del río Fuerte, ya que inundó cerca de 100 poblados y rancherías de los municipios de Ahome, y el Fuerte y mantiene a grandes poblaciones como Higuera de Zaragoza, Ahome y Las Grullas incomunicadas. "El distrito de riego quedó totalmente destrozado y los daños son cuantiosos, pero existe el compromiso del mismo presidente Carlos Salinas de destinar recursos para rehabilitarlo de inmediato, porque actividades como la agricultura no pueden esperar y las obras deben ser de emergencia y sin recursos", agregó. Todo el lunes 31 el desfogue de la presa fue de 5,720 metros cúbicos de agua por seg. la aportación máxima llegó a ser de 15 mil metros y las extracciones son de 3 mil metros cuadrados por segundo. Muchos de los bordos están borrados en tramos hasta 60 y 80 kilómetros. Es indudable que tanto canales y drenes quedarán azolvados pero serán rehabilitados de inmediato, aseguró. Labastida Ochoa informó que hoy a las 13 horas arribará a esta ciudad el secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Carlos Hank González, y es posible que también venga el director de Pronasol.



## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R., "El Niño: sus efectos sobre el norte de México", *Revista de Ingeniería Hidráulica de México*, vol. 3, II época, México, 1988.
- ARDF y DDF, *Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal*, México, 1990.
- Asamblea General de las Naciones Unidas, *Decenio Internacional para la Reducción de Desastres*, Nueva York, 1989.
- Ayuntamiento de Culiacán 1993-1995, *Síntesis urbana de Culiacán*, Sinaloa, México, 1994.
- Bassols Batalla, Ángel, "Urbanización y desarrollo económico: en el Tercer Mundo", ponencia presentada en el *III Seminario de Economía Urbana*, México, IIEC, UNAM, 1988.
- , *Recursos naturales de México*, México, Nuestro Tiempo, 1993.
- Cañedo, Francisco, *Memoria general de la administración pública del estado de Sinaloa presentada a la 20a legislatura por el gobernador constitucional c. general*, 2 vols., Mazatlán, M. Retes, 1905.
- Cardona, Omar Darío, *Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en Colombia*, Bogotá, 1993 (mimeo).
- Castells, Manuel, *Imperialismo y urbanización en América Latina*, México, Siglo XXI Editores, 1980.
- Córdoba A. Diego, *Atlas geológico y evaluación geológico-minera del estado de Sinaloa*, México, Instituto de Geología, UNAM, 1978.
- Delgadillo Macías, Javier y Felipe Torres Torres, *Geografía regional de México*, México, Trillas, 1994.
- Díaz de la Vega, Víctor M. y Refugio Lamarque, *Salud pública en Sinaloa. Historia y realidades*, México, Coordinación General de Salud del Gobierno de Estado de Sinaloa, 1992.
- Dwyer, D. J., *Población y vivienda en el Tercer Mundo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1984.
- Encyclopaedia Britannica, "Disaster! When Nature Strikes Back", *The Encyclopaedia Britannica*, Bantam/Britannica Books, 1978.
- Enzenberger, Hans, *Crítica de la ecología política*, México, Puebla, Ediciones UAP, 1976.

- Forrest, Thomas, "Group emergence in disasters", en *Disasters, Theory and research*, Beverly Hills, California, Sage Publications Inc., 1978.
- Fundación ICA, *Experiencias derivadas de los sismos de septiembre de 1985*, México, Limusa, 1988.
- Garza, Mario, *Protección civil comparada. Exposición de distintos sistemas de seguridad civil en otros países*, México, Universidad Iberoamericana, 1993 (mimeo).
- Gobierno del Estado de Sinaloa, *Monografía geológico-minera del estado de Sinaloa*, Subsecretaría de Minas e Industrias Básicas, Sinaloa, México, 1991.
- , *Municipio de Mazatlán, Síntesis monográfica 1985*, Dirección de estadística y estudios económicos de la Secretaría de Hacienda Pública y Tesorería, Sinaloa, 1985.
- Hábitat-ONU, *Planificación de Asentamientos Humanos en zonas propensas a Desastres*, Nairobi, 1983.
- Ibarra, Guillermo, *Sinaloa: tres siglos de economía*, México, Culiacán, Difocur, 1993.
- INEGI, *Ahome: Cuaderno estadístico municipal*, edición 1993.
- , *Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa*, edición 1994.
- , *Culiacán: Cuaderno estadístico municipal*, edición 1993.
- , *Estudio hidrológico del estado de Sinaloa*, México, 1995.
- , *Mazatlán: Cuaderno estadístico municipal*, edición 1993.
- , *Síntesis geográfica del estado de Sinaloa*, México, 1989.
- , *xi Censo General de población y vivienda*, México, 1990.
- Jáuregui, Ernesto, "Los huracanes prefieren a México", en *Información Científica y Tecnológica*, vol. 11/155, México, Conacyt, 1989.
- , "Los ciclones en el norte de México y sus efectos sobre la precipitación", *Revista de Ingeniería Hidráulica de México*, vol. IV, II época, 1989.
- Koopman, Edwin, *Una visión sobre el terremoto en la Ciudad de México*, Holanda, Universidad de Nijmegen, 1988.
- Kovda, Víctor, "Contener la desertificación", en *El Correo de la Unesco*, París, 1977.
- Lavell, Allan, "Vulnerabilidad social: la otra cara de los desastres", en *El Día Latinoamericano*, México, D.F., 9 de julio de 1989.
- Maskrey, M., *El manejo popular de los desastres naturales*, Lima, ITDG, 1989.
- Millán y Asociados, S.C., "Lo que el Niño se llevó", *Revista Carta Oportunidad*, núm. 23, pp. 8-11; año II, II época, Sinaloa, México, 1992.
- Morán Z. Dante J., *Geología de la República Mexicana*, México, INEGI, 1985.
- Naredo, José M. y Fernando Parra (coordinadores), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, México, Siglo XXI Editores, 1993.
- Nava, Alejandro, *Terremotos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
- Navarro García, Luis, *La sublevación yaqui en 1740*, México, Fondo de Cultura Económica, s/f.
- Organización Panamericana para la Salud, *Preparación para casos de emergencia en las Américas*, Washington, s/f.

- Ortega y Noriega, Sergio, "Ensayo de periodización sobre la historia socioeconómica del noroeste mexicano, siglo XVI a XIX", *Revista Secuencia*, núm. 3, septiembre-diciembre de 1985, pp. 5-15.
- PMA-ONU, *Informe anual 1987*, Roma, 1988.
- PNUMA, *Awareness and Preparedness at Local Level*, PNUMA-ONU, París, 1988.
- , *Concientización y preparación de emergencias a nivel local*, PNUMA-ONU, París, 1987.
- Quintero, Filiberto Leandro, "Historia integral de la región del río Fuerte", *El Debate de Los Mochis*, 1978.
- Raiz, E., *Landforms of Mexico*, Mapa escala 1:3 000 000, Cambridge, Massachusset, 1959.
- Reyes Nájera, Rafael, "Que me siga la tambora", *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 16 de agosto de 1962.
- Riesgo, Juan M. y Antonio J. Valdés, "Memoria Estadística del Estado de Occidente", 1828, en Sergio Ortega Noriega, *Sinaloa, Textos de su historia*, Culiacán, Gobierno del estado de Sinaloa, 1987.
- Rodríguez Velázquez, Daniel, "Movimientos sociales y desastres en la Ciudad de México", ponencia presentada en el Seminario *A cinco años de los sismos: balance y perspectivas*, México, IIS-UNAM, 1990.
- , *Desastres y sociedad en la Ciudad de México*, Tesis de Maestría en Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1992.
- , *Desastres y respuesta social*, Centro Nacional de Prevención de Desastres, México, 1992.
- SAHOP, *Programa Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas*, México, 1982.
- Schteingart, Martha (compiladora), *Urbanización y dependencia en América Latina*, Buenos Aires, Ediciones SIAP, 1973.
- Secretaría de Gobernación, "Decreto por el que se establecen las bases del Sistema Nacional de Protección Civil", *Diario Oficial de la Federación*, México, 6 de mayo de 1986.
- , *Atlas Nacional de Riesgos* Dirección General de Protección Civil, México, 1994.
- , *Atlas Nacional de Riesgos*, México, 1991.
- , *Fascículo: Huracanes*, Cenapred, México, 1992.
- , *Fascículo: Inundaciones*, Cenapred, México, 1992.
- , *Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994*, México, 1991.
- Secretaría de Salud, *Programa Nacional de Salud 1990-1994*, México, 1990.
- Sedue, *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994*, México, 1990.
- , *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994*, México, 1990.
- Seplade, *Estudio urbanístico de Culiacán*, Secretaría de Planeación del Gobierno del Estado, Sinaloa, México, 1991.
- SPP, *Plan Nacional de Desarrollo*, México, 1989.



- UNDRO-ONU, *Disaster prevention and mitigation* (economic aspects), vol. 7, Nueva York, 1979.
- , *Prevención y mitigación de desastres*, vol. 12 (aspectos sociales y sociológicos), ONU, Nueva York, 1987.
- UNDRO, *Directrices para la prevención de desastres*, Ginebra, 1976.
- , *Prevención y mitigación de desastres*, vol. 12, Nueva York, 1987.
- Urquidí, Víctor, "La ciudad subdesarrollada", en *Desarrollo Urbano y Regional de América Latina*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976.
- Vega Ayala, Enrique, "Del Archivo Histórico", *El Sol del Pacífico*, Mazatlán, 19 de abril de 1993.
- Wijkman y Timberlake, *Natural disasters. Acts of God or Acts of Man?*, Londres, Earthscan paperbook, 1986.
- Zúñiga Sánchez, Luis, *Apuntes para la Historia de Mazatlán*, Mazatlán, 1955.

## ARCHIVOS

- AHMF, Archivo Histórico Municipal de El Fuerte.
- AHMM, Archivo Histórico Municipal de Mazatlán.
- AHMR, Archivo Histórico Municipal de El Rosario.
- Credhic, Centro Regional de Documentos Históricos y Científicos.

## HEMEROGRAFÍA

- Diario Oficial, El Estado de Sinaloa*, Gobierno del estado de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa.
- El correo de la tarde*, Mazatlán, Sinaloa.
- El Debate*, Los Mochis, Sinaloa.
- El Sol de Sinaloa*, Culiacán, Sinaloa.
- Gobierno del Estado de Sinaloa, *El Estado de Sinaloa. Órgano oficial del Gobierno*, Culiacán de Rosales, Sinaloa.
- Kneeland, G. S., *Our Hatchet*, Sivirijoa, Sinaloa.

México es un país especialmente susceptible a la presencia de acontecimientos naturales. Su posición geográfica representa un factor para la proliferación de la mayor diversidad de vida animal y vegetal, pero también para la manifestación de eventos físicos que no pocas veces provocan cuantiosas pérdidas en vidas humanas y en materiales.

La presente publicación contribuye a la búsqueda de alternativas sociales viables para la prevención de estos riesgos tan comunes al propio desarrollo humano. En primer lugar, aporta una interpretación teórica de la relación entre vulnerabilidad y riesgos naturales, y su asociación con los desastres; en segundo lugar analiza las diversas acciones seguidas tanto nacional como internacionalmente en torno a la planeación para enfrentar riesgos y desastres y, en tercer lugar, plantea propuestas para definir estrategias de prevención de acuerdo con situaciones regionales concretas.



Premio otorgado  
por la SECOFI  
al IIEc por sus  
aportaciones al  
estudio de la  
problemática  
exportadora.



ISBN 968 36 4950 5